

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-120986

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月30日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 1 M 2/30

H 0 1 M 2/30

D

B 6 0 K 1/04

B 6 0 K 1/04

Z

G 0 1 R 31/36

G 0 1 R 31/36

L

H 0 1 M 2/10

H 0 1 M 2/10

S

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願平9-279257

(22) 出願日

平成9年(1997)10月13日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 池田 智洋

静岡県湖西市鷺津2464-48 矢崎部品株式会社内

(72) 発明者 深尾 泰祥

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

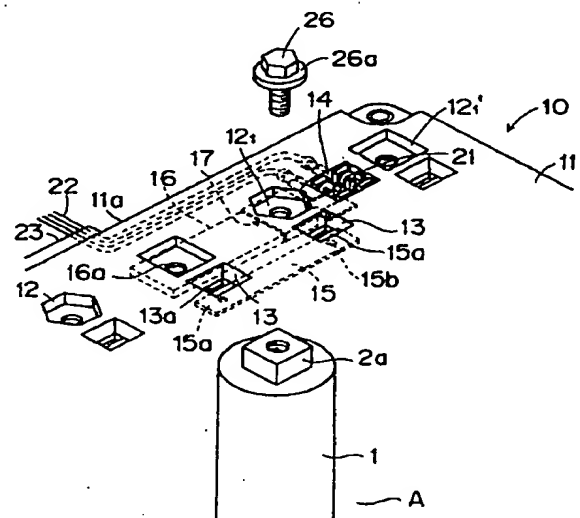
(74) 代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 バッテリーホルダ用接続プレートおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 複数の電池を収容するバッテリーホルダにおいて、電池間を接続するブスバーと電圧検出回路を構成する電圧検出用端子などが樹脂で一体にインサート成形され、従って外部への露出部分が少なく、安全性が高く組付作業のしやすい構造のバッテリーホルダ用接続プレートおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】 このバッテリーホルダ用接続プレート10、10'は、複数の電池間Aを接続するブスバー16、16'を前記複数の電池の配列に対応する間隔を有して一体にモールドするモールド樹脂板11内に、所望の電池の電圧を検出するための電圧検出用端子17が前記ブスバーに接続された状態で組み込まれていることを特徴とする。



- 10 ... 接続プレート
- 14 ... 非充電部 (装着用窓)
- 16 ... ブスバー
- 16a ... 電極接続孔
- 17 ... 電圧検出用端子
- 21 ... 回路保護素子 (ヒューズ)
- 22 ... 電線
- 23 ... 電線ホルダ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の電池間を接続するブスバーを前記複数の電池の配列に対応する間隔を有して一体にモールドするモールド樹脂板内に、所望の電池の電圧を検出するための電圧検出用端子が前記ブスバーに接続された状態で組み込まれており、前記電圧検出用端子は、一端にブスバーに対する重畳接触部、他端に電線接続部を有し、中間に回路保護素子を装着するための素子装着部を備え、前記電線接続部に一端が接続された電線他端は前記モールド樹脂板の一侧に導出されると共に、前記素子装着部には回路保護素子が接続されていることを特徴とするバッテリーホルダ用接続プレート。

【請求項2】 前記モールド樹脂板が、一側縁に該樹脂板と一体に形成された電線ホルダを備え、前記電圧検出用端子に一端が接続された電線他端側が該電線ホルダに保持されている請求項1記載のバッテリーホルダ用接続プレート。

【請求項3】 前記モールド樹脂板が、一側縁に該樹脂板と一体にモールドされた弾性体からなる上下一対のマットを備え、前記電圧検出用端子に一端が接続された電線他端側が該マットに保持されている請求項1記載のバッテリーホルダ用接続プレート。

【請求項4】 前記電圧検出用端子の素子装着部が接続プレートから露出するように前記モールド樹脂板は上下に開口する非充填部（装着用窓）を有し、前記回路保護素子は該非充填部に收容されている請求項1、2または3記載のバッテリーホルダ用接続プレート。

【請求項5】 前記電圧検出用端子の素子装着部は、前記重畳接触部と電線接続部とを一体に保持するための連結片を有し、該連結片は前記非充填部において切断され、その両端間に前記回路保護素子が接続されている請求項4記載のバッテリーホルダ用接続プレート。

【請求項6】 前記モールド樹脂板の非充填部には囲い壁を設けて回路保護素子装着用の窓枠を形成し、該窓枠内には相対する一対の素子固定用アームを設けてなる請求項4または5記載のバッテリーホルダ用接続プレート。

【請求項7】 複数の電池間を接続するブスバーを前記複数の電池の配列に対応する間隔を有して一体にモールドするモールド樹脂板内に、所望の電池の電圧を検出するための電圧検出用端子を前記ブスバーに接続された状態で組み込んでなる接続プレートの製造方法であって、
a. 同一または異なる長さの複数の電線の一端にそれぞれ前記電圧検出用端子を接続して端子付電線をつくる工程と、

b. 上記複数の端子付電線の電圧検出用端子をそれぞれ重畳接続すべき前記ブスバーの配列位置に合わせて配列すると共に、各電圧検出用端子に接続された電線群を前記モールド樹脂板の一侧縁から引き出すように配索し、これらを集束してプレート用ハーネスを形成する工程

と、

c. 形成されたプレート用ハーネスを1次金型にセットして、前記電圧検出用端子の重畳接触部を残して樹脂で一体にモールドして1次成形品をつくる工程と、

d. 前記1次成形品を2次金型にセットして前記電圧検出用端子の重畳接触部をブスバーのバッテリー電極接続孔に合うように重畳した後、樹脂で一体にモールドして2次成形品をつくる工程と、を含むことを特徴とするバッテリーホルダ用接続プレートの製造方法。

10 【請求項8】 前記1次成形品をつくる工程において、前記1次金型に供給される熔融樹脂の流れ方向を該1次金型内にセットされたプレート用ハーネスの電線の配索方向に向けて成形することを特徴とする請求項7記載のバッテリーホルダ用接続プレートの製造方法。

【請求項9】 前記1次成形品をつくる工程において、前記1次金型内にセットされたプレート用ハーネスの電線の一部に露出部分を設けて成形することを特徴とする請求項8記載のバッテリーホルダ用接続プレートの製造方法。

20 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気自動車等において多数本の円柱状電池（バッテリー）を収納したバッテリーホルダに装着、使用される接続プレートおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】複数の電池を直列又は並列に接続する手段として、従来、図25（A）、（B）に示すような接続プレート100が提案されている。この接続プレート100は2本の電池101を接続するブスバー102を樹脂により一体にモールド固定して構成され、そのモールド樹脂板103には電池101の両端の電極接続孔102aが露出する六角窓103aと四角窓103bが設けられている。2本の電池101の接続は、ナット型の正、負電極101a、101bにブスバー102をボルト104で締め付けて行うが、一方の六角窓103aには電圧検出回路を構成する丸型端子105が同時に接続される。即ち、丸型端子105に接続された電線106他端側にはヒューズケース107が直列に接続されて、さらにその先端は図示しないECUに接続されるようになっている。ヒューズケース107内にはヒューズ108が收容されると共に、その両端は電線106に接続された雌型端子109の電気接触部109aに接続されている。

【0003】図26は接続プレートの他の従来例を示す。この接続プレート100'は、それぞれ長さの異なる接続脚102b'を有する複数のL型ブスバー102'をモールド樹脂板103によりモールド固定すると共に、各接続脚102b'の一端をモールド樹脂板103の一侧縁に突出させ、各突出端に電線106の一端を

溶接し、他端側をヒューズケース 108' を介して図示しない ECU に接続するようにしたものである。ヒューズケース 108' はケース基板 110 上に 2 個の L 型圧接端子 111 を相対向して設け、各圧接端子 111 の基板 111 a に電線 106 を溶接し、該基板 111 a から立ち上がる圧接片 111 b のスロット 111 c にヒューズ 108' のリード線 108 a' を圧接により接続したものである。

【0004】図 25 の接続プレート 100 では、一回路上の接続箇所が多く、例えば上記電圧検出回路には記号 a, b, … f で示されるように 6 個の接続箇所があり、部品点数も多く、電気的接続の信頼性が低くなるおそれがある。また、ボルト締付時に丸型端子 105 を一つ一つ手に持って作業しなければならないから、電線接続本数が多くなるにつれて配索や取回しが面倒で作業が困難になる。一方、図 26 の接続プレート 100' では、L 型の異形ブスパー 102' を用いるために、そのコスト、管理の面で難点があり、接続プレート 100 の場合と同様に部品点数および一回路上の接続箇所 (a', b', … e' の 5 箇所) が多く、電線 106 と接続脚 102 b' の溶接部の保護の点で問題がある。さらに、両接続プレート 100, 100' の接続電線 106 群は、電池 101 に直結された構造であるから、適切な保護手段をとる必要があるが、ヒューズケース 107, 108' のような高価な部材が介装されているために、保護構造が複雑になる。

【0005】図 27 は、電気自動車等において、電池を接続プレートを使わず電線で直接接続する場合を示す。即ち、角柱状電池 101' は一端側に正、負電極 101 a', 101 b' が並設されており、隣接電池間を主電源電線 112 で接続すると共に、所要の電極 101 b' に図 25 と同様にヒューズケース 107 を有する電線 106 (電圧検出回路) を接続するようにしたものである。この場合にも、前記同様部品点数が多く (電圧検出回路)、また電線の露出部分が多くて危険であり、しかも上記主電源電線 112 や電圧検出回路の電線 106 が交差して配線状態が複雑になり、誤配線が生じやすい。

【0006】そこで、前記接続プレート 100, 100' において接続電線 106 をモールド樹脂板 103 内にインサート成形することが考えられる。しかし、従来の電線のインサート成形では、図 28 に示すように、電線 113 群は樹脂板 114 内で強く固定されているが、外部ではフリーとなるから、その境界部分である電線 113 の根元 113 a 部分に応力が集中し、極端な場合には僅かな外力の作用で根元 113 a が破断するおそれがある。これを防止するためには、電線 113 群をバンド 115 で束ねて固定したり、樹脂板 114 の一部または周囲の壁に固定部を設けて固定することが考えられる。その場合でも、いずれもイサート成形後の作業であり、根元 113 a 部分の応力集中を排除することはできな

い。また、電線 113 の根元 113 a の破断を起こす要因として、上下の成形金型 116 の出口部における電線載置溝 117 での噛み込みがある。

【0007】また、従来の電線のインサート成形においては、図 29 に示されるように、成形機 118 のノズル 119 から金型 114 内に押し出される溶融樹脂は、一般の電線 113 の絶縁被覆 113 a の耐熱温度よりも高温であるから、ポリイミド樹脂被覆などの耐熱電線を使用しなければならず、コスト高になる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の問題点に鑑みてなされたもので、電池間を接続するブスパーと電圧検出回路を構成する電圧検出用端子などが樹脂で一体にインサート成形され、従って外部への露出部分が少なく、安全性が高く組付作業のしやすい構造のバッテリーホルダ用接続プレートおよびその製造方法を提供することを課題とする。本発明の他の課題は、構成部品の点数および接続箇所が少なくして電気的接続の信頼性が高く、電池との誤接続や誤配索が生じるおそれのないバッテリーホルダ用接続プレートを提供するにある。本発明の別の課題は、樹脂でインサート成形される接続電線の外部への引出し部分に応力が集中しない構造の接続プレートを提供することにある。本発明のもう一つ別の課題は、ポリイミド樹脂被覆電線のような特殊な耐熱電線に代えてポリ塩化ビニル、ポリエチレン被覆のような通常の被覆電線を使用することができ、従って低コストで製作できる接続プレートの製造方法を提供するにある。本発明にさらに別の課題は以下の説明により明らかにされるであろう。

【0009】

【課題を解決するための手段】

【0010】上記の課題を達成するために、本発明のバッテリーホルダ用接続プレートは、請求項 1 に記載のように、複数の電池間を接続するブスパーを前記複数の電池の配列に対応する間隔を有して一体にモールドするモールド樹脂板内に、所望の電池の電圧を検出するための電圧検出用端子が前記ブスパーに接続された状態で組み込まれていることを特徴とする。請求項 1 の発明によれば、電池間を接続するブスパーと電圧検出回路を構成する電圧検出用端子などが樹脂で一体にインサート成形され、従って外部への露出部分が少なく、安全性が高く組付作業のしやすい構造のバッテリーホルダ用接続プレートが得られる。

【0011】また、前記電圧検出用端子は、一端にブスパーに対する重畳接触部、他端に電線接続部を有し、中間に回路保護素子を装着するための素子装着部を備え、前記電線接続部に一端が接続された電線の他端は前記モールド樹脂板の一側に導出されると共に、前記素子装着部には回路保護素子が接続されている。この構成により、インサート成形によりブスパーと電圧検出用端子と

は一体に接続固定され、また、該電圧検出用端子に対する接続電線もモールド樹脂板内に封入されるから、構成部品の点数および接続箇所が少なく、電気的接続の信頼性が高く、電池との誤接続や誤配線が生じるおそれのないバッテリーホルダ用接続プレートを提供できる。

【0012】前記モールド樹脂板は、請求項2に記載のように、一側縁に該樹脂板と一体に形成された電線ホルダを備え、前記電圧検出用端子に一端が接続された電線その他端側が該電線ホルダに保持されていることが好ましい。これにより、バッテリーホルダ用接続プレートを構成する多数本の電線が、その一側縁に集束、保持されるので、他の電気機器への接続など取扱が容易となる。

【0013】前記モールド樹脂板は、請求項3に記載のように、一側縁に該樹脂板と一体にモールドされた弾性体からなる上下一対のマットを備え、前記電圧検出用端子に一端が接続された電線その他端側が該マットに保持されているのが好ましい。請求項3の発明によれば、モールド樹脂板から外部に引き出される電線群の根元に係る応力は上下の弾性体からなるマットで吸収、緩和されるから、電線の破断等を未然に防止することができる。

【0014】請求項4の発明は、前記電圧検出用端子の素子装着部が接続プレートから露出するように前記モールド樹脂板は上下に開口する非充填部（装着用窓）を有し、前記回路保護素子は該非充填部に收容されているものである。従って、回路保護素子が溶断した場合等には、接続プレートの外側から交換することができ、メンテナンスが容易である。

【0015】前記電圧検出用端子の素子装着部は、請求項5に記載のように、前記重畳接触部と電線接続部とを一体に保持するための連結片を有し、該連結片は前記非充填部において切断され、その両端間に前記回路保護素子が接続されている。請求項5の発明によれば、連結片の切断までは回路保護素子が接続される電圧検出用端子を一部品として取扱うことができるから、構成部品の点数および工数が少なく、大巾なコスト低減が期待できる。

【0016】前記モールド樹脂板の非充填部には、請求項6に記載のように、囲い壁を設けて回路保護素子装着用の窓枠を形成し、該装着用窓内には相対する一対の素子固定用アームを設けることが好ましい。一対の素子固定用アームにより、例えば回路保護素子の半田付けまで仮固定しておくことができ、ストックや運搬に便利であり、半田付けの際にモールド樹脂板を裏返ししても脱落する心配がなく、半田付け作業も容易になる。

【0017】バッテリーホルダ用接続プレートの製造方法は、請求項7に記載のように、

a. 同一または異なる長さの複数の電線の一端にそれぞれ前記電圧検出用端子を接続して端子付電線をつくる工程と、

b. 上記複数の端子付電線の電圧検出用端子をそれぞれ

重畳接続すべき前記ブスバーの配列位置に合わせて配列すると共に、各電圧検出用端子に接続された電線群を前記モールド樹脂板の一側縁から引き出すように配線し、これらを集束してプレート用ハーネスを形成する工程と、

c. 形成されたプレート用ハーネスを1次金型にセットして、前記電圧検出用端子の重畳接触部および素子装着部を残して樹脂で一体にモールドして1次成形品をつくる工程と、

10 d. 前記1次成形品を2次金型にセットして前記電圧検出用端子の重畳接触部をブスバーのバッテリー電極接続孔に合うように重畳した後、前記電圧検出用端子の素子装着部および重畳接触部の中心部を残して樹脂で一体にモールドして2次成形品をつくる工程と、

e. 2次成形品の露出した前記素子装着部の連結片を切断して、その両端に回路保護素子を接続する工程、とを含むことを特徴とする。

ブスバー、電圧検出用端子、接続電線などのインサート成形を、プレート用ハーネスについての1次成形と、ブスバーと電圧検出用端子の重畳接続を含む2次成形との二つの工程に分けたので、モールド樹脂板の収縮などによる寸法管理が容易にできる。

【0018】前記1次成形品をつくる工程においては、請求項8に記載のように、前記1次金型に供給される溶融樹脂の流れ方向を該1次金型内にセットされたプレート用ハーネスの電線の配線方向に向けて成形することが好ましい。これにより、電線の表面に最初に樹脂のスキン層が形成され、その後高温の樹脂が直接電線と接触しなくなるから、電線被覆部の溶融破壊をなくすることができる。その結果、従来のように、電線の絶縁被覆にポリイミド樹脂のような耐熱材料を使用しないで済むようになり、コスト低減を図ることができる。

【0019】前記1次成形品をつくる工程においては、請求項9に記載のように、前記1次金型内にセットされたプレート用ハーネスの電線の一部に露出部分を設けて成形することが推奨される。請求項9の発明によれば、電線の一部露出部分を樹脂収縮等の寸法調整に利用できるから、接続プレート全体の寸法管理が容易になる。

【0020】

40 【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を図面を参照して説明する。図1において、Aは電気自動車などで用いられる長い円柱状の電池、Bは多数本の電池Aを収納するバッテリーホルダを示し、電池Aの本体1の両端には雌ねじを有するナット型の正、負の電極2a, 2bが設けられると共に、本体1の外周には電池Aの発熱の有無をチェックするためのPTC素子3が抱き合せ固定されている。バッテリーホルダBは、直方形の枠状主体4とその両側に組付ける接続プレート10, 10'とから成る。枠状主体4は図示の例では縦横6×3の計18個の電池挿入孔5を設けた複数の支持板6をステー7

で平行に連設したフレーム構造であり、長手方向の一方の側壁8には車体に組付け固定するためのボルト9が複数本植設されている。

【0021】図2は接続プレート10の斜視図、図3はその要部拡大図、図4は図3のブスパー、電圧検出用端子および回路保護素子の接続状態を示す斜視図である。接続プレート10(10')は、モールド樹脂板11内に複数の電池間をそれぞれ接続するブスパー16、16'(図12参照)、電圧検出用端子17、回路保護素子であるヒューズ21および接続電線22等をインサート固定して構成されている。

【0022】モールド樹脂板11には、前記複数の電池Aの配列に対応して電極接続用の六角窓12と四角窓12'が設けられている。また、各窓12、12'と並んでPTC素子接続用の角窓13が設けられ、さらに符号12₁、12₁'で示される所望の六角窓と四角窓間には2個のヒューズ装着用窓14が並設されている。そして、隣り合う角窓13、13間には前記PTC素子3を直列に接続するための接続片15が埋設され、両側の接続孔15bを有する接続端部15aが角窓13に露出し、また、各ヒューズ装着用窓14にはヒューズ21が収容されている。

【0023】ブスパー16は大電流を流すためにリンク状の板体として形成され、両端に電池接続孔16aが設けられており、前記複数の電池Aの配列に対応する間隔を有して配置されている。なお、ブスパー16'は隣り合う縦列間の電池A同士を接続するためにコ字状に形成されている。複数のブスパー16(16')の中で、例えば、符号16₁で表されるブスパーには電圧検出用端子17が接続されている。

【0024】電圧検出用端子17(図6参照)は、ブスパー16に対する重畳接触部18と、これに連続して素子装着部19および電線接続部20を設けて構成され、導電性金属板からの打抜き、折曲加工により一体に形成されている。重畳接触部18は前記ブスパー16の端部にほぼ重なる大きさの方形または矩形の板体として形成され、その中央部に前記電池接続孔16aと同径のボルト挿通孔18aを有し、該孔18aの周囲に小径の樹脂漏れ点検孔18bが複数個(図示の例では4個)設けられている。また、重畳接触部18の互いに直交する隣り合う2辺には位置決め片を兼用する樹脂漏れ防止片18c、18c'が下向きに折り曲げ形成され、該防止片18c、18c'をブスパー16の端部の側縁に突き合わせることで、電池接続孔16aとボルト挿通孔18aの中心が自動的に一致するようになっている。

【0025】また、重畳接触部18における上記隣り合う2辺のうち一方の樹脂漏れ防止片18c'側には、下向きにクランク曲げた連設片18dを介して素子装着部19が連成されている。即ち、素子装着部19はヒューズ21の両端のリード21bに対する一対のリード接

続片19a、19aと両者を一体に保持する連結片19bとから成り、各リード接続片19aにはリード接続孔19cが設けられている。また、素子装着部19は、前記連設片18dおよび一方のリード接続片19aを介して重畳接触部18よりも一段低く形成され、樹脂漏れ防止片18c'と平行にのびている。そして、他方のリード接続片19aには電線接続部20が連成されている。この電線接続部20の一対のワイヤバレル20aとインシュバレル20bには絶縁被覆電線22の一端が圧着などにより接続され、該電線22の他端側は他の電線群と共にモールド樹脂板11の一側縁11aに導出するように配素され、ここで電線ホルダ23により所定間隔で保持されている。

【0026】モールド樹脂板11の前記ヒューズ装着用窓14には、前記電圧検出用端子17の素子装着部19、即ち一対のリード接続片19a、19aとこれらの連結片19bが露出しており、該連結片19bを挟む両側の内壁14a(図13参照)には上端にフック状の係止突起24aを有する一対のヒューズ係止アーム24、24が一体に形成されている。そこで、素子装着部19の連結片19bは、モールド樹脂板11によるインサート成形後に、ヒューズ装着用窓14において切離分離され、残された両側のリード接続片19aのリード接続孔19cにヒューズ21の両端のリード21aをそれぞれ挿入して半田付け25を行うことによりヒューズ21が電圧検出用端子17と接続、固定される。リード接続孔19cに差し込まれたヒューズ21は一対のヒューズ係止アーム24、24とフック状の係止突起24aにより挟持され、抜けが阻止されるから、モールド樹脂板11を裏返しても脱落する心配がなく、半田付け作業が容易になる。

【0027】図5は接続プレート10、10'を用いて電池A群を直列に接続したときの結線図を示し、(A)は電池の電圧検出回路を、(B)は電池の温度検出回路を示す。即ち、図1に戻って、バッテリーホルダBの各電池挿入孔5に電池Aを順次正負の電極2a、2bが逆になるように挿入して、ホルダBの両端に突出した電極2a、2b群に接続プレート10と10'をセットして、ボルト26でブスパー16(16')の両端を電池Aの正又は負の電極2a又は2bと交互に締付け固定する。

【0028】これにより、図5(A)に示すように、電池A₁、A₂、A₃…A_n群はブスパー16(16')により直列に接続される。また、単極のブスパー16'と双極のブスパー16の一端にそれぞれヒューズ21が前記電圧検出用端子17を介して接続されているから、前記電線22群を図示しないECUに接続することにより、すべての電池Aについて二本一組で電圧を常時モニターし、異常電圧を示す電池Aは二本を1ユニットとして迅速に交換することができる。

【0029】また、各電池A₁、A₂…A_nには前述の

ようにPTC素子3がセットされているから、その両側のリード線（図示せず）を接続プレート10（10'）における接続片15の両端に接続する。即ち、両側の接続端部15aの接続孔15bに図示しないビスをねじ込む。一方、前記角窓13の片側に形成された貫通路13aからPTC素子3の前記リード線が外部に導出されるので、これを上記ビスにより接続固定する。これにより、図5（B）に示されるように各電池A₁、A₂…A_nのすべてのPTC素子3が直列に接続される。従って、どれか1つの電池Aに異常発熱があると、その部分のPTC素子3の抵抗が急激に増大するからチェック回路が遮断される。このように、バッテリーホルダB内の電池Aの異常電圧および異常発熱は常時モニターされる構造である。

【0030】次に、図6～図13を参照しながら接続プレート10（10'）の製造方法について説明する。まず、接続プレート10の前記電圧検出用端子17に接続される絶縁被覆電線22群を用意する。各電線22はメンテナンス等の都合上絶縁被覆に異なる色や模様、ストライプ、記号等の標識（マーカー）を施したものが好ましい。これをそれぞれ所定の長さで切断して、両端の皮剥ぎを行う。次に露出した一端側の芯線22aを、図6に示されるように、前記電圧検出用端子17の電線接続部20に接続し、他端側には雌（又は雄）形のコネクタ端子30を接続し、端子付電線22'を作製する。次いで、図7に示されるように、用意した端子付電線22'群の各コネクタ端子30をコネクタ（ハウジング）31の図示しない端子収容室に挿入、係止する。コネクタ端子と端子収容室との係止構造は既知の手段に従えばよく、図示を省略する。

【0031】次に、図8に示すように、配線台32上において各端子付電線22'の電圧検出用端子17をそれぞれ重畳接続すべき前記ブスバー16（16'）の配列位置に合わせて配列すると共に、各電圧検出用端子17に接続された電線22'を前記モールド樹脂板11の一侧縁から引き出すため中央部でまとめるように配索し、これらをテープ33でフラット状に集束し、プレート用ハーネス34を形成する。

【0032】具体的に説明すると、図1の前記バッテリーホルダBにおいて、支持板6の電池挿入孔5の数および位置が決められているから、接続プレート10における前記ブスバー16、16'のレイアウトも一義的に決定される。そこで、配線台32には前記レイアウトに対応して一対のコネクタ係止ピン35と共に複数対の電線係止ピン36（36₁～36_n）および端子係止ピン37（37₁～37_n）が出没自在に設けられている。なお、これらのピン35、36、37群はいずれも図示しない取付基盤に立設されて、該取付基盤の昇降により配線台32に設けた孔から一括して出没するようになっている。

【0033】即ち、配線台32の中央には一対のコネクタ係止ピン35に対して近い方から順にそれぞれ対をなす第1、第2、第3の電線係止ピン36₁、36₂および36₃が直線状に配置され、各対の電線係止ピン36₁～36₃を挟む両側に端子係止ピン37₁～37₃が配置されている。そして、コネクタ係止ピン35から最も遠い電線係止ピン36₃、36₂間の間隔が一番小さく、コネクタ係止ピン35に近い程間隔が大であり、これらの間隔はその間に配索される前記電線22'群をほぼフラット状に保持収容できるスパンとなっている。

【0034】そこで、プレート用ハーネス34の形成に際しては、先に得られたコネクタ付きの端子付電線22'群（図7参照）を配線台32上に移し、そのコネクタ31の背面（電線接続側）を一対のコネクタ係止ピン35、35に当てがい、電線22'群を電線係止ピン36₁、36₂間、36₂、36₃間および36₃、36_n間に配置する。

【0035】次いで、電線係止ピン36₁、36₂間にある複数の電線22'が相互に重なり合いや跨りが生じないフラット状態が保持できるように並べ、該ピン36₁からそれぞれ両側にL字形に折り曲げ、先端部分の電圧検出用端子17における重量接触部18のボルト挿通孔18aを端子係止ピン37₁に通して係止した後、上記電線22'群のフラット状態部分をテープ33で集束する。以下、電線係止ピン36₂、36₃間および36₃、36_n間にある電線22'についても同様の処理を行う。これにより、図8に示されるように、フラット状の電線22'の一端側にコネクタ31が装着され、他端側は電線係止ピン36と端子係止ピン37により所定の間隔で左右対称にL形に折り曲げて分岐させ、先端に電圧検出用端子17を接続した形状のプレート用ハーネス34が形成される。

【0036】このプレート用ハーネス34を配線台32上から外し、図9に示すように、1次金型38の凹部39にセットして既知の方法によりインサート成形を行い（なお、前記金型38に対応する上金型は図示を省略する）、図10に示すように1次成形品P₁を得る。

【0037】前述した図2の接続プレート10においては、遠く離れた外側の電圧検出用端子17₁、17₂間の寸法X、その内側の端子17₁、17₂間の寸法Yおよび上下に離れた端子17₁、17₂間の寸法Zは正確でなければならず、厳しい精度が要求される。しかし、当初から多数のブスバー16、16'および電線付の電圧検出用端子17の相互間の寸法を一定の精度を保持しながら段階でインサート成形するのは困難である。そこで、この1次成形品P₁は、図10から明らかなように電線22'の一部22A'、電圧検出用端子17の重量接触部18および前記素子装着部19を残して1次成形樹脂板11A、11B、11B'、11Cおよび11C'で一体にモールドされている。

【0038】即ち、1次成形品P₁の中央部の1次成形樹脂板11Aと左右両側の1次成形樹脂板11B, 11C, 11B', 11C' との間にはそれぞれ電線露出部22A'が存在し、さらに左右両側における電線22'の存在しない1次成形樹脂板11B, 11C間および11B', 11C'間にはつなぎが存在せず、フリー部分Fとなっている。そして、中央部の1次成形樹脂板11Aには、複数のピン孔41および縦溝42と共に前記電線ホルダ23が一体に設けられている。これらのピン孔41と縦溝42群は、前記1次金型38によるインサート成形に際して、電線22'群が樹脂の射出圧力によって過大な力が作用したり互いに絡み合うのを防止するために前記凹部39内に突設されたピンやボス（いずれも図示せず）によるものである。なお、上記金型38には仮想線で示される電線固定片43が設けられており、1次インサート成形時に前記コネクタ31側の電線22'群の乱れや電線ホルダ23の出口部分での応力集中を防止できるようになっている。

【0039】また、1次成形樹脂板11B(11B')には、樹脂の非充填部、即ち前記ヒューズ装着用窓14を形成する窓枠14'が設けられると共に、該窓枠14'を挟んで左右両側に2個の電圧検出用端子17., 17'がインサート成形により固定され、両端子の重畳接触部18は外部に露出し、前記素子装着部19は窓枠14'内で露出している。一方、樹脂11C(11C')は、樹脂11Bと同様の左右両側の電圧検出用端子17., 17'を上下に配置して計4個または3個の端子をインサート成形により固定したものである。

【0040】1次成形品P₁の1次成形樹脂板11B, 11Cはいずれも近接する2個ないし4個の電圧検出用端子17., 17'をインサート成形で固定したものであり、樹脂の材質に大きく左右されることなく、端子間の寸法をかなりの精度で固定することができる。そこで、1次成形品P₁では、図10における種々の端子間の寸法X', Y', Z'を電線露出部22A'およびフリー部分Fを寸法調整部として利用して図2における最終製品の接続プレート10の前記寸法よりも長く形成しておき、2次成形時にこれを最終調整すればよい。

【0041】次に、図11および図12に示すように、1次成形品P₁を2次金型45にセットして2次インサート成形を行う。即ち、2次金型45の凹部46内には前記ブスパー16, 16'やPTC素子用接続片15のための位置決め係止ピン47, 48と共に、四隅にカラー係止ピン49が設けられている。また、1次成形品P₁の前記ピン孔41および縦溝42に対する位置決めボス（いずれも図示せず）が設けられている。なお、50は電線ホルダ23に対するホルダ載置溝である。

【0042】そこで、上記凹部46内の各種係止ピン47~49によって前記ブスパー16, 16', 16''および接続片15と共にカラー51を正確に位置決め係止

した後、1次成形品P₁の前記1次成形樹脂板11A~11C, 11B', 11C'群をセットして、所定のブスパー16と電圧検出用端子17の位置合わせを行う。位置合わせは、前述のように、セット済みのブスパー16, 16'のコーナー部分に対して電圧検出用端子17における重畳接触部18を重ねてその樹脂漏れ防止片18c, 18c'を該ブスパー16, 16'の互いに直交する端縁に突き合わせればよい（図4参照）。

【0043】次に、2次金型45にその対となる上金型（図示せず）をセットして所定の条件でインサート成形することにより2次成形品が得られる。2次成形品と図2に示す完成品の接続プレート10との違いはヒューズ装着部14に未だヒューズ21が装着されていない点であるが、全体の図示は省略する。即ち、2次成形品は上記接続プレート10と同様に電池Aの電極2a, 2b群を接続するためのブスパー16, 16'等とPTC素子接続のための接続片15が1次成形品P₁の1次成形樹脂板11A~11C等やフリー部分Fと共にモールド樹脂板11に埋設されている。そして、電極接続用の六角窓12、四角窓12'およびPTC素子接続用の角窓13が開くと共に、ヒューズ装着用窓14に電圧検出用端子17の素子装着部19が露出している。

【0044】そこで、2次成形品のヒューズ装着用窓14にヒューズ21を装着することにより完成品である接続プレート10が得られる。即ち、図13(A)に示すように、2次成形品P₂は、そのヒューズ装着用窓14において、素子装着部19の一对のリード接続片19a, 19a'が連結片19bにより連結されているから、この連結片19bを図19(B)のように切断して、各リード接続片19aのリード接続孔19cにヒューズ21のリード21aを差し込み、同時にヒューズ本体部21aを一对のヒューズ係止アーム24, 24'間に押し込む。

【0045】これにより、ヒューズ21は、図13(C)に示すように、ヒューズ本体部21aが係止アーム24, 24'間に挟まれ、かつフック状の係止突起24aがストッパとなるから、上下への抜出しがなく、確実に挟持される。

【0046】従って、この2次成形品P₂は、図13(D)に示すように、裏返しにしてもヒューズ21が脱落するおそれがなく、半田付け25をきわめて容易に行うことができる。以上により、完成品である接続プレート10(10')が得られる。なお、2次成形品P₂はヒューズ21が一对のヒューズ係止アーム24, 24'で挟持され、脱落の心配がないことから、ストック、運搬にも便利である。

【0047】図14(A), (B)は上記1次成形品P₁と2次成形品P₂の他の実施の形態を示し、接続プレートにおける接続電線の導出形態に改良を施したものである。即ち、図14(A)は1次成形品P₁の中央部の

1次成形樹脂板11Aにおいて、電線22'群を集束する電線ホルダ23の片側に固定枠51を一体に形成し、電線22'群を束ねるバンド115(図28参照)を該固定枠51に結びつけて固定できるようにしたものである。これにより、電線22'群に外力が作用してもその根元22Bに応力が集中するのを緩和または阻止することができる。従って、1次成形品P₁を図14(B)に示す2次成形品P₂にする過程の運搬やストック時において、また2次成形後モールド樹脂板11に埋設、保護された後も電線22'群の破断を有効に防止することができる。

【0048】図15(A)、(B)は上記応力緩和の他の実施の形態を示す。即ち、図15(A)の1次成形品P₁は、樹脂11Aの電線22'群をフラット状に集束する電線ホルダ23に代えて、その部分を上下一対のマット52、52で挟んだものである。マット52はブロック状のマット本体52aの片面に複数の電線載置溝52bを並設してシリコンゴム等の耐熱性を有する弾性部材から形成されている。電線22'群を上下から挟持する一対のマット52、52の後半部は樹脂11A内に埋設され、前半部は樹脂11Aから突出しているの

ので、電線22'群の根元22Bにかかる応力を吸収、緩和することができる。

【0049】1次成形は、図15(B)に示すように、1次成形金型38の電線載置溝38aの内部側にマット受溝53を凹設し、ここにマット52を載置するだけで、通常の方法に従って1次成形を行えばよい。なお、1次成形に際しては1次金型38内に射出または充填される樹脂は、上下のマット52、52の部分でシールされるから、上記電線載置溝38a、38a間の境界部分(またはエッジ)38bはルーズに形成し、電線22'の噛み込みをなくすことができる。

【0050】図16は上記応力緩和用のマットの別の実施の形態を示す。即ち、図16に示すマット52'は、マット本体52aの片面に多数の突起52cを千鳥状に設けたものである。突起52cは円柱状、角柱状、半球状など種々の形状とすることができるが、好ましいのは半球状である。このマット52'は図15(B)に示すマット受溝53を備えた1次金型38を用いて1次成形に使用することができ、図15(A)の場合と同様の効果を得ることができる。

【0051】図17(A)、(B)は応力緩和用のマットと1次金型のさらに別の実施の形態を示す。図17(A)において、上下のマット52''は片面に複数の電線載置溝52bを設けたマット本体52aの反対面に一対の係止ボス52dを突設して成り、該係止ボス52dは先端に山形の係止突起52d₁が設けられている。また、このマット52''に対応して1次金型38'には、マット受溝53'の前後に前記電線載置溝38aに代えて複数のガイドピン54を突設すると共に、マット5

2''の係止ボス52dに対する係止孔55を設けてある。

【0052】上記マット52''の場合には、その係止ボス52dを係止孔55に対して強く押し付けることにより、図17(B)に示すように、先端の係止突起52d₁が該係止孔55を貫通して係止される。従って、一旦セットしたマット52''が脱落する心配がなく、また、電線22'群はマット52''の前後に並設されたガイドピン54、54間に1本ずつ梳き分けて置くことにより自然にマット52''の電線載置溝52bに1:1の対応でセットされるから、作業が簡単になる。

【0053】図18は1次成形の際の金型に対する樹脂の供給方法を示す。即ち、図18において1次金型38の側面には、内部のプレート用ハーネス34(図8、9参照)の電線22'の配索方向に向けて樹脂注入孔56が設けられている。そこで、成形機118のノズル119から押し出された熔融樹脂の流れは、矢線で示されるように電線22'群の配索方向に向かう。これにより、電線22'の表面に最初に樹脂のスキン層が形成されるから、その後高温の樹脂が直接電線22'と接触しなくなる。その結果、電線被覆部の熔融破壊がなくなり、従来のように、電線22(22')の絶縁被覆にポリイミド樹脂のような耐熱材料を使用しないで済むようになる。

【0054】図19(A)、(B)はブスパー16、電圧検出用端子17およびヒューズ21の接続構造を示す要部の斜視図を示し、(A)は2次成形時、(B)は最終工程時を示す。また、図20(A)、(B)はそれぞれ図19(B)のX-X線とY-Y線の断面図である。なお、図面の単純化のため前記ヒューズ係止アーム24は省いてある。2次インサート成形に先立ち、ブスパー16と電圧検出用端子17の位置合わせは、前述したように、直交する二つの樹脂漏れ防止片18c、18c'がブスパー16に対する位置決め片として作用するから、簡単に行うことができる。そして、2次成形に際し、ブスパー16と重畳接触部18との重ね合わせ面には、前記熔融樹脂の流れ方向に位置する樹脂漏れ防止片18cまたは18c'のブロック作用により熔融樹脂が進入するおそれは殆どなく、両者は成形固定により確実に接触、固定される。

【0055】図20(A)に示されるように、仮にブスパー16と重畳接触部18間に熔融樹脂57が進入すると、これは樹脂漏れ点検孔18bから容易に確認することができ、不良品の発生、流動を未然に防止することができる。

【0056】一方、2次インサート成形で上記樹脂漏れないことが確認された2次成形品P₂は、図19

(B)に示すように、ヒューズ装着用窓14で素子装着部19の連結片19bをカットして、残された両端のリード接続片19aのリード接続孔19cにヒューズ21

のリード21bをそれぞれ差し込んで、図20(B)のように半田付け25を行う。図19(B)と図19

(A)の対比から明かなように、ヒューズ21の両端のリード21bが接続される重畳接触部側18側のリード接続片19aと電線接続部20側のリード接続片19aとは、当初連結片19bにより連結されている。従って、1次成形および2次成形に際しては、重畳接触部18、素子装着部19、電線接続部20などの各パーツを1個の電圧検出端子17として一括して取扱うことができ、部品点数および工数が減少し、コスト低減に寄与する。

【0057】図21(A)、(B)は、それぞれ重畳接触部における樹脂漏れ点検孔の他の実施の形態を示す。即ち、図21(A)の樹脂漏れ点検孔18b'は、前記点検孔18bに比べてはるかに大きな四分円状のスリットとして形成され、これをボルト挿通孔18aの周囲に4個対称形に設けたものである。これらの樹脂漏れ点検孔18b'は、ボルト挿通孔18aに挿入される前記ボルト26の皿部26aの直径の外側に位置するように設ける。また、図21(B)に示す例は、重畳接触部18'をいわゆるダルマ端子のようにドーナツ盤状に形成して、その丸い外周縁18eと角穴12'の内縁との空間を樹脂漏れ点検孔18b''としたものである。

【0058】いずれの樹脂漏れ点検孔18b'、18b''の場合も前記樹脂漏れ点検孔18bと比較するとはるかに大きな面積を有し、窓のように見える。そこで、樹脂漏れ点検孔18b'、18b''のように大きな孔(または窓)を設けておくと、インサート成形の際、金型内に射出された熔融樹脂が該点検孔18b'または18b''に達したときに、ここで急激に解放され、圧力が低下する。これにより、樹脂の中央部(即ちボルト挿通孔18a)側への進入が完全に阻止され、ブスバー16と圧力検出用端子17との導通不良がなくなる。

【0059】図20(B)に戻って説明すると、接続プレート10において、ヒューズ21が接続される部品(両側のリード接続片19a、電線接続部20など)は全体がモールド樹脂板11で固められている。従って、接続プレート10の一部に衝撃や押圧力などの外力が作用すると、該樹脂板11を経て応力が伝播され、これが半田付け25などの接続部分に達し、半田クラックのようなトラブルが発生するおそれがあった。

【0060】図22は上記のような応力を緩和する構造を示し、(A)はヒューズ装着用窓14の部分の斜視図、(B)は(A)のX-X線縦断面図である。即ち、1次成形品P₁における1次成形樹脂板11B(11C)の窓枠14'の周囲に、全周にわたって長方形のスリット58を設けたものである。58aは窓枠14'の成形時における樹脂の流れ口に対応するつなぎ(図示の例では4箇所)である。また、前記圧力検出用端子17における素子装着部19の両端側のリード接続片19a

の中間部はスリット58内に位置する。従って、1次成形品P₁(又は2次成形品P₂)に外力が作用しても、その応力はスリット58によって断たれ、窓枠14'および内部の半田付け25部分等は応力の影響を受けない。

【0061】図22(A)において、つなぎ58aをなくすには、金型における樹脂の注入孔(図18参照)を金型全般と窓枠形成用とに別々に設ければよい。これにより、窓枠14'は両側のリード接続片19aで支持された一種の“浮島”構造になるから、内部の半田付け25部分は外部の影響を全く受けなくなる。

【0062】図23(A)、(B)は応力緩和構造の別の実施の形態を示し、(B)は(A)のX-X線断面図である。即ち、窓枠14''はプレート用ハーネス34の1次成形(図9、10参照)とは別にプレインサートしたものである。プレインサートは、前記素子装着部19をもつ電圧検出用端子17を用いて予め作製しておけばよく、その後この窓枠14''を使って1次成形(本インサート)すればよい。

【0063】これにより、プレインサートの樹脂部分(窓枠14'')と本インサートの樹脂部分(1次成形樹脂板11B、11C)との間に境界59ができるから、たとえ曲げ応力などがかかっても、この部分に隙間が生じ、応力の伝達が抑制される。プレインサートと本インサートの樹脂材料は同じでも異なってもよく、抑制効果を高める上で材質を変える方が好ましい。

【0064】図24(A)~(C)は応力緩和構造に更に別の実施の形態を示し、(A)電圧検出用端子の斜視図、(B)は図22(A)の窓枠14'への取付状態の断面図、(C)は図22(B)の窓枠14''への取付状態の断面図である。図24(A)に示す電圧検出用端子17'の前記電圧検出用端子17と異なる点は、素子装着部19と電線接続部20との間に、上向きにクランク曲げた第2の連設片18d'を設け、また、これにより重畳接触部18と電線接続部20の中心軸線とがほぼ面一になった点である。

【0065】そして、この第2の連設片18d'である屈曲部分を図24(B)のように窓枠14'の外周のスリット58内に、また図24(C)のように、プレインサートの窓枠14''と本インサートの1次成形樹脂板11B等との境界59部分に位置せしめてある。図24(B)の場合には、スリット58および屈曲部分の存在で、窓枠14'内のリード接続片19aへの応力伝達が確実に阻止される。また、図24(C)の場合には、プレインサートの窓枠14''は内部のヒューズ21と共に移動(または摺動)可能であり、この部分で同様に応力の伝達を阻止することができる。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、次のような効果が得られる。電池間を接続するブスバー

と電圧検出回路を構成する電圧検出用端子などが樹脂で一体にインサート成形され、従って外部への露出部分が少なく、安全性が高く組付作業のしやすい構造のバッテリーホルダ用接続プレートを提供することができる。また、構成部品の点数および接続箇所が少なく、電気的接続の信頼性が高く、電池との誤接続や誤配線が生じるおそれのないバッテリーホルダ用接続プレートを提供することができる。さらに、樹脂でインサート成形される接続電線の外部への引出し部分に応力が集中しない構造の接続プレートを提供することができる。

【0067】本発明の接続プレートの製造方法によれば、ブスバー、電圧検出用端子、接続電線などのインサート成形を、プレート用ハーネスについての1次成形と、ブスバーと電圧検出用端子の重量接続を含む2次成形との二つの工程に分けたので、モールド樹脂板の収縮などによる寸法管理が容易にできる。また、ポリイミド樹脂被覆電線のような特殊な耐熱電線に代えてポリ塩化ビニル、ポリエチレン被覆のような通常の被覆電線を使用することができ、従って低コストで製作できる。さらに、電線の一部露出部分を樹脂収縮等の寸法調整に利用

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示すバッテリーホルダ用接続プレートを備えたバッテリーホルダの概観斜視図である。

【図2】図1のバッテリーホルダ用接続プレートの斜視図である。

【図3】図2の接続プレートの要部拡大斜視図である。

【図4】図3のブスバー、電圧検出用端子および回路保護素子の接続状態を示す拡大斜視図である。

【図5】(A)は図1の接続プレート10、10'の電池および電圧検出端子の接続を示す回路図、(B)は同じく電池の発熱の有無を検出するためのPTC素子の接続を示す回路図である。

【図6】図1のバッテリーホルダ用接続プレートの製造工程(前工程)の説明図である。

【図7】図6の次の製造工程(端子接続、ケース嵌め)の説明図である。

【図8】図7の次の製造工程(プレート用ハーネスの配線工程)の説明図である。

【図9】図8の次の製造工程(1次成形工程)の説明図である。

【図10】図9の工程で得られた1次成形品の要部の斜視図である。

【図11】図9の次の製造工程(2次成形)の説明図である。

【図12】図11の1次成形品を金型にセットした状態の平面図である。

【図13】最終の製造工程(回路保護素子の装着工程)

の説明図であって、(A)は回路保護素子装着用窓の部分の平面図、(B)はその斜視図、(C)はその断面図、(D)は回路保護素子を接続した状態の断面図である。

【図14】図2のバッテリーホルダ用接続プレートの接続電線の導出形態を示し、(A)はその1次成形品P₁、(B)は2次成形品P₂の要部の斜視図である。

【図15】図9の1次成形工程の他の実施の形態を示し、(A)はゴムマットを用いた上下金型の要部の斜視図、(B)はその分解斜視図である。

【図16】ゴムマットの他の実施の形態を示す断面図である。

【図17】図9の1次成形工程のさらに別の実施の形態を示し、(A)は別のゴムマットを用いた上(下)金型の要部の斜視図、(B)はその断面図である。

【図18】図9の1次成形工程のもう一つの実施態様を示し、金型に対する樹脂の供給方法の説明図である。

【図19】バッテリーホルダ用接続プレートにおけるブスバー、電圧検出用端子および回路保護素子の接続構造を示す要部の斜視図であって、(A)は2次成形時の、(B)は最終工程時の斜視図である。

【図20】(A)は図19(B)のX-X線断面図、(B)は図19(B)の回路保護素子を接続した状態のY-Y線断面図である。

【図21】(A)、(B)は、それぞれバッテリーホルダ用接続プレートにおけるブスバーと電圧検出用端子の他の接続構造の説明図である。

【図22】図1のバッテリーホルダ用接続プレートにおける電圧検出用端子の応力緩和構造を示し、(A)はその要部の斜視図、(B)は(A)のX-X線断面図である。

【図23】同じく電圧検出用端子の他の応力緩和構造を示し、(A)はその要部の斜視図、(B)はその縦断面図である。

【図24】同じく電圧検出用端子の別の応力緩和構造を示し、(A)は電圧検出用端子17'の斜視図、(B)および(C)はそれぞれ前記窓枠14'、14''に対する取付状態を示す縦断面図である。

【図25】(A)は従来のバッテリーホルダ用接続プレートの一例を示す要部の斜視図、(B)は(A)のヒューズホルダの縦断面図である。

【図26】バッテリーホルダ用接続プレートの他の従来例を示す要部の斜視図である。

【図27】バッテリー接続方法の別の従来例を示す説明図である。

【図28】(A)は従来の電線と樹脂モールド板の固定構造の説明図、(B)はその上下金型の説明図である。

【図29】従来の金型における樹脂の供給方法の説明図である。

【符号の説明】

19

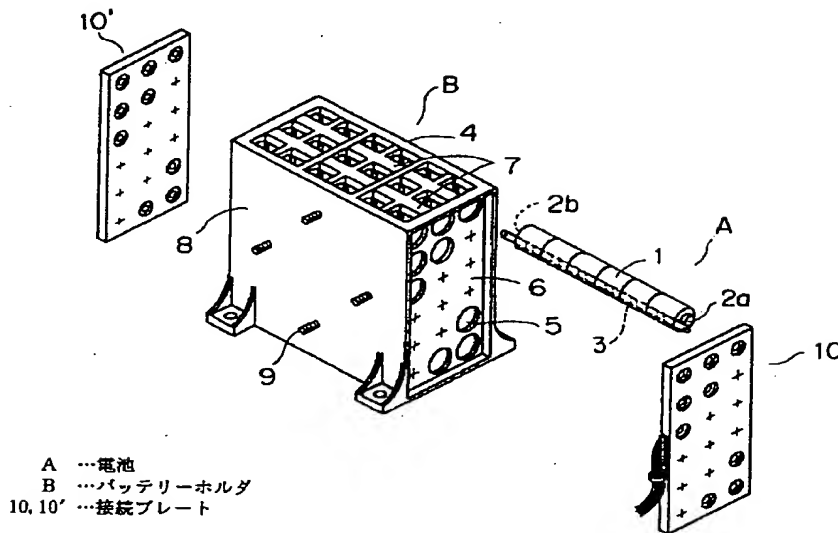
20

- A 電池
 B バッテリーホルダ
 10, 10' 接続プレート
 11 モールド樹脂板
 14 非充填部 (装着用窓)
 16, 16' プスパー
 16a 電極接続孔
 17 電圧検出用端子
 18 重畳接触部
 19 素子装着部
 19b 連結片

- 20 電線接続部
 21 回路保護素子 (ヒューズ)
 22 電線
 22A' 電線露出部
 23 電線ホルダ
 24 素子固定用アーム
 34 プレート用ハーネス
 38 1次金型
 45 2次金型
 10 52, 52', 52" マット

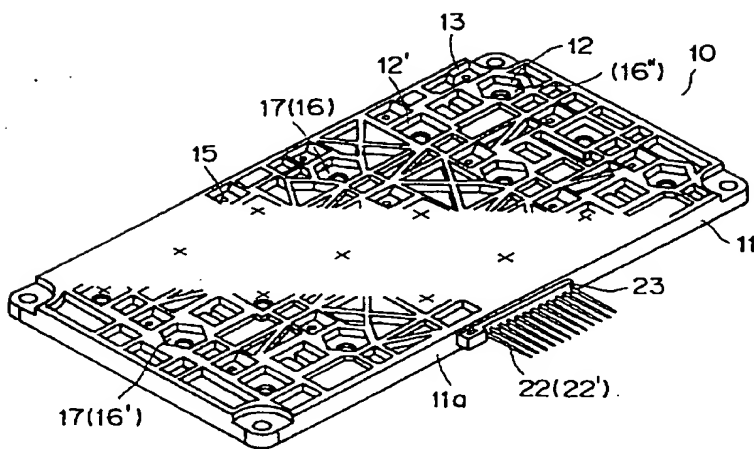
【図 1】

【図 5】

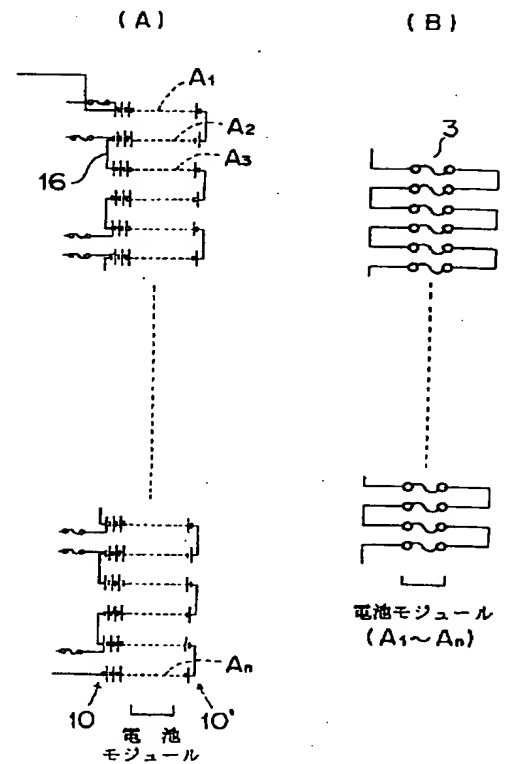


A ...電池
 B ...バッテリーホルダ
 10, 10' ...接続プレート

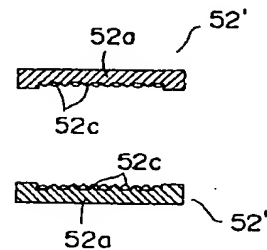
【図 2】



11 ...モールド樹脂板

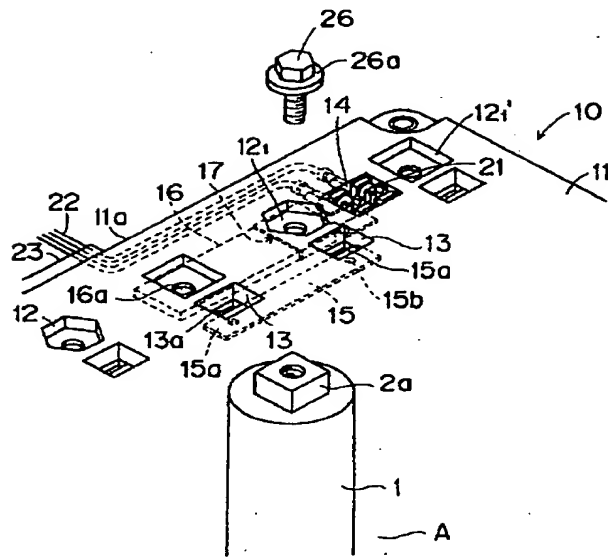


【図 16】



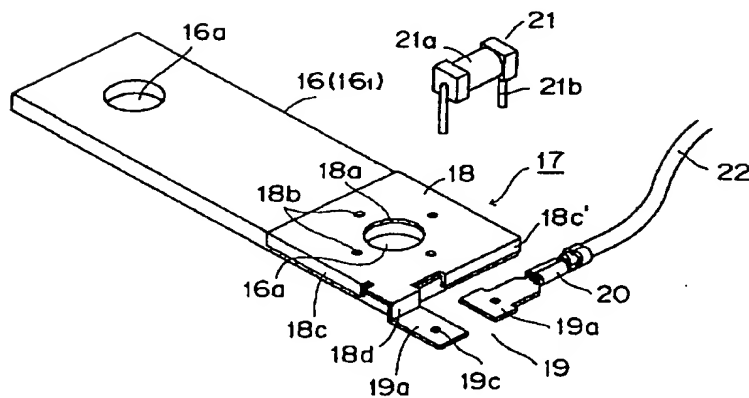
52' ...マット

【図3】

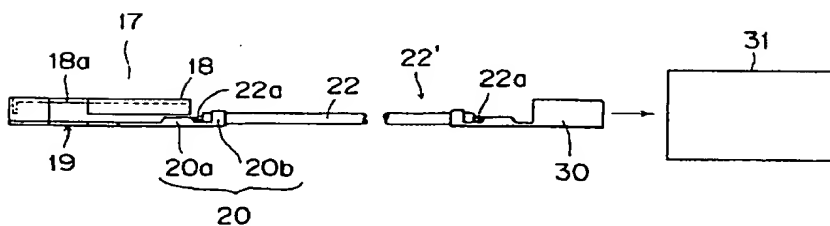


- 10…接続プレート
14…非充填部（装着用窓）
16…プスパー
16a…電極接続孔
17…電圧検出用端子
21…回路保護素子（ヒューズ）
22…電線
23…電線ホルダ

【図4】

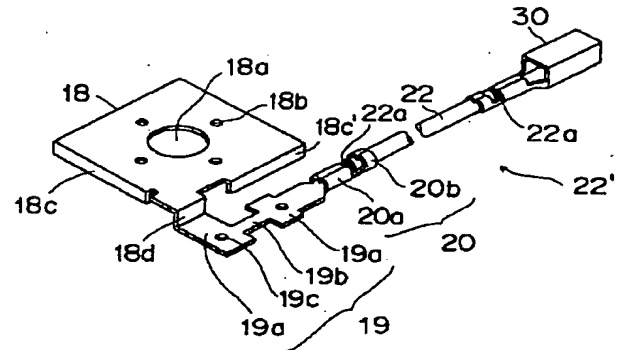


【図7】



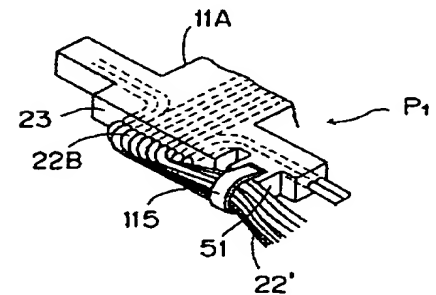
【図6】

- 18…重畳接触部
19…素子装着部
19b…連結片
20…電線接続部

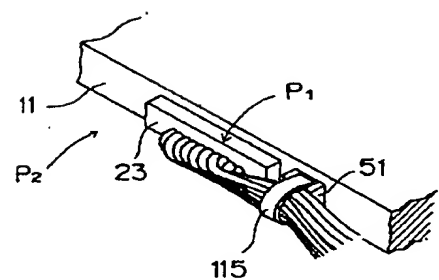


【図14】

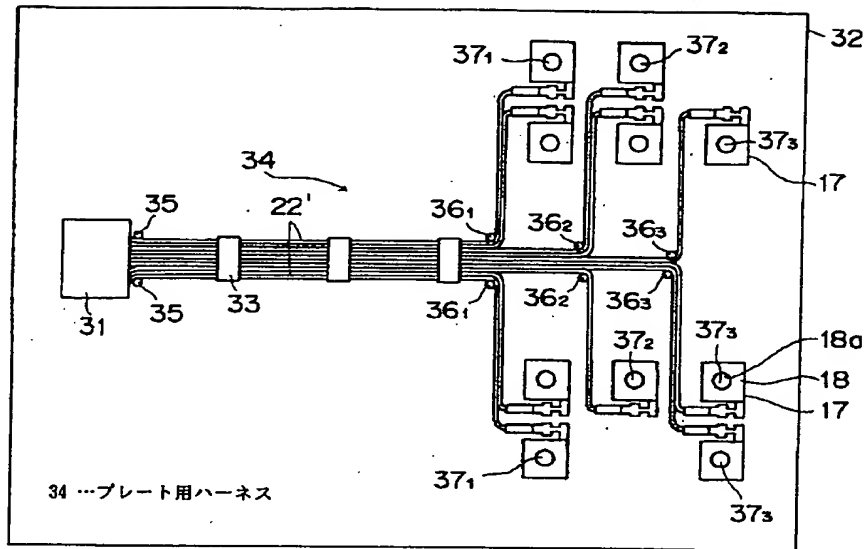
(A)



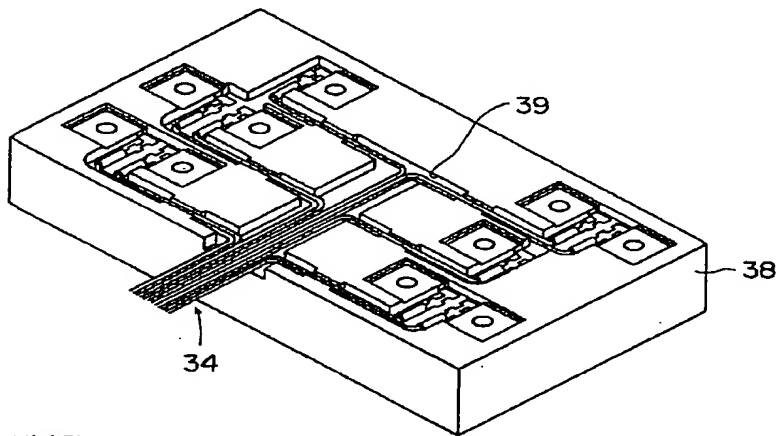
(B)



【図8】

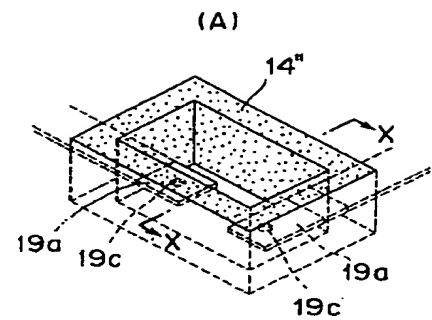


【図9】

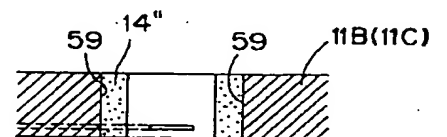


38 ... 1次金型

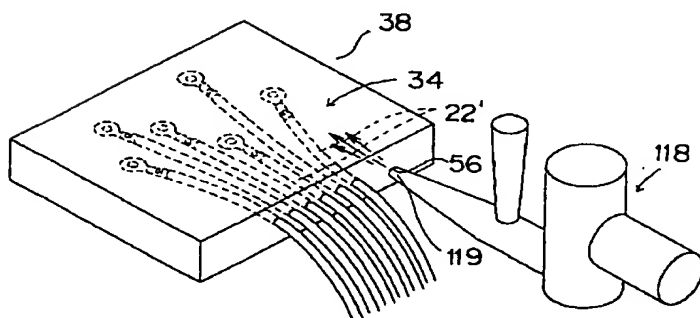
【図23】



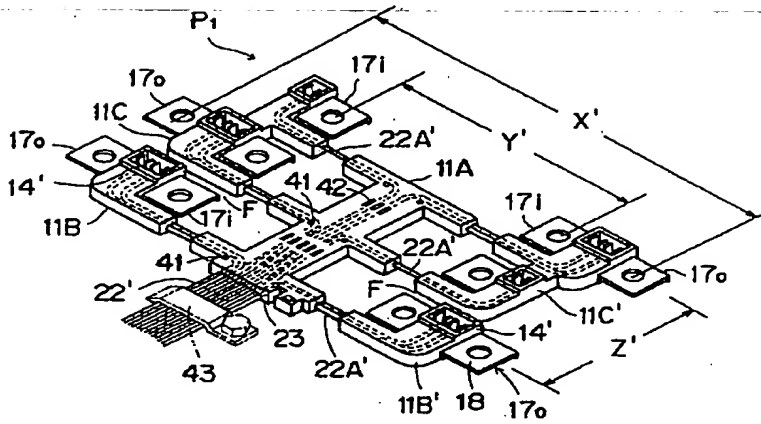
(B)



【図18】

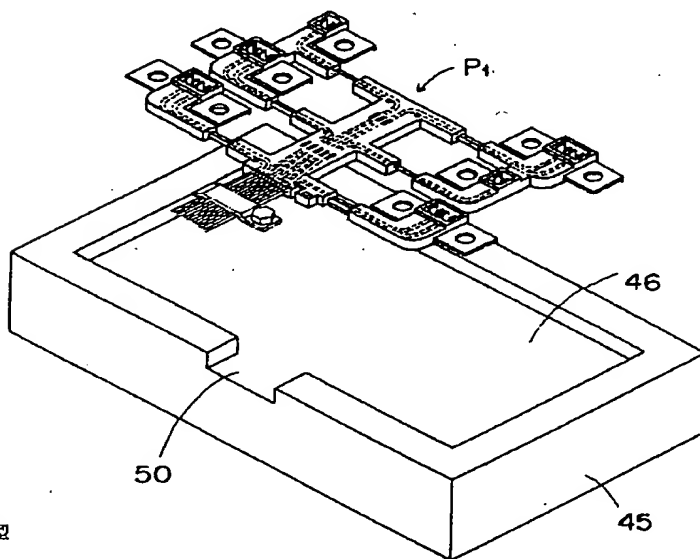


【図10】



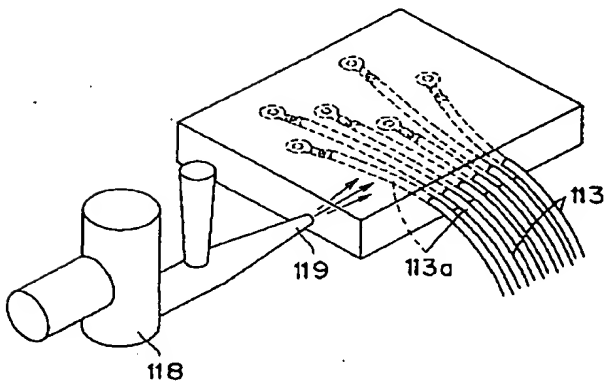
22A' ... 電線露出部

【図11】

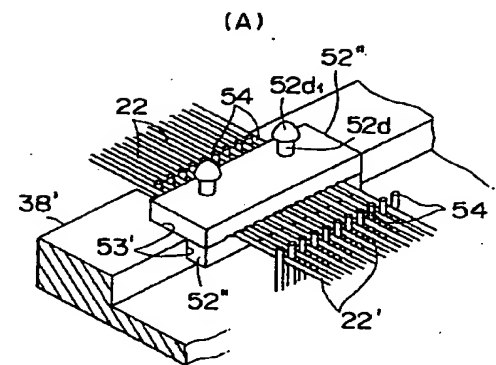


45 ... 2次金型

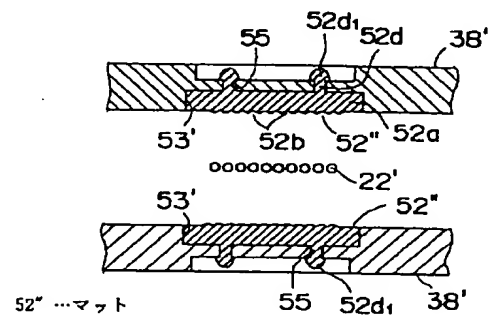
【図29】



【図17】

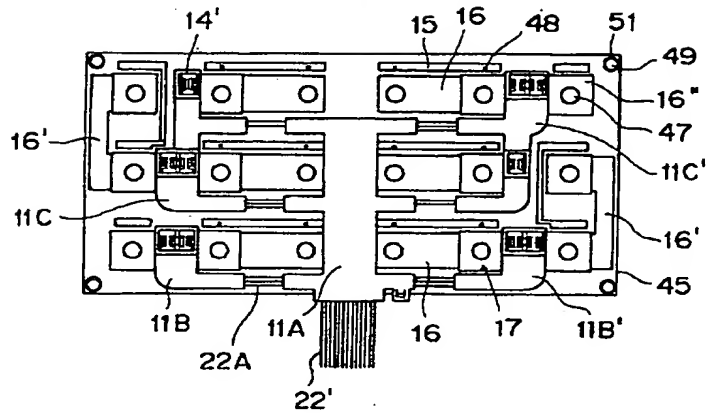


(B)



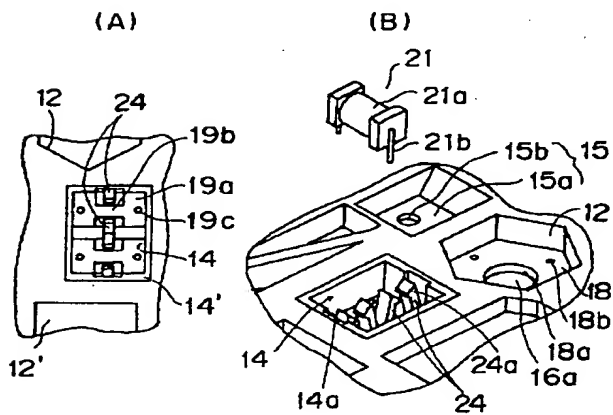
52'' ... マット

【図12】



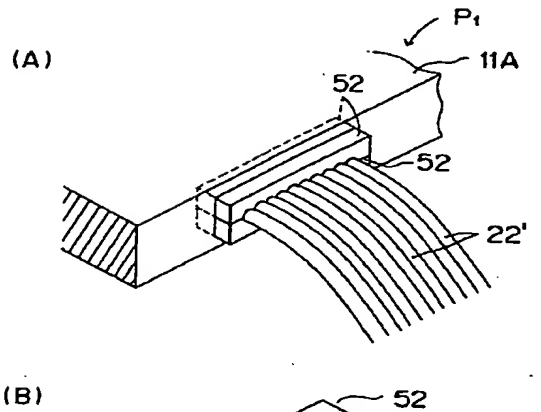
16, 16' ...ブスバー

【図13】



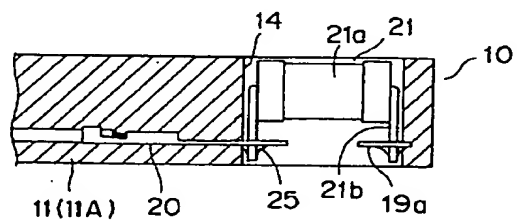
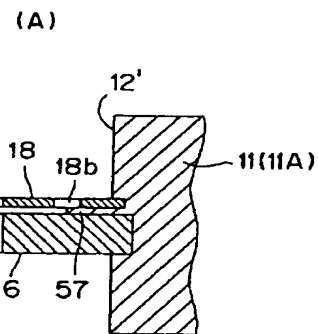
24 ...素子固定用アーム

【図15】

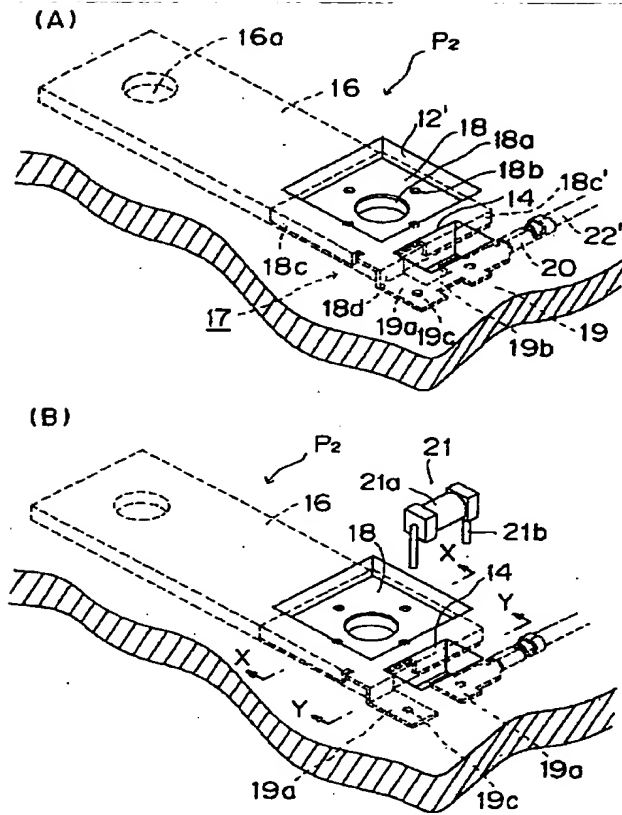


52 ...マット

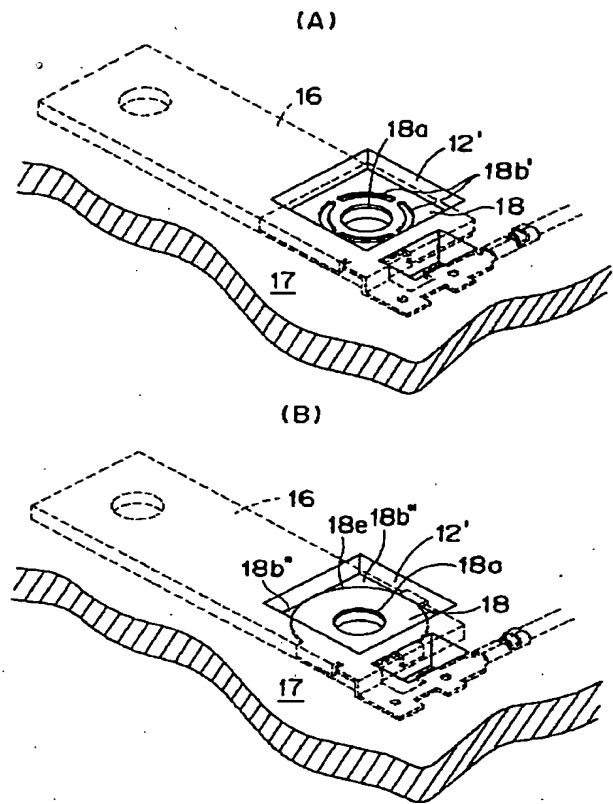
【図20】



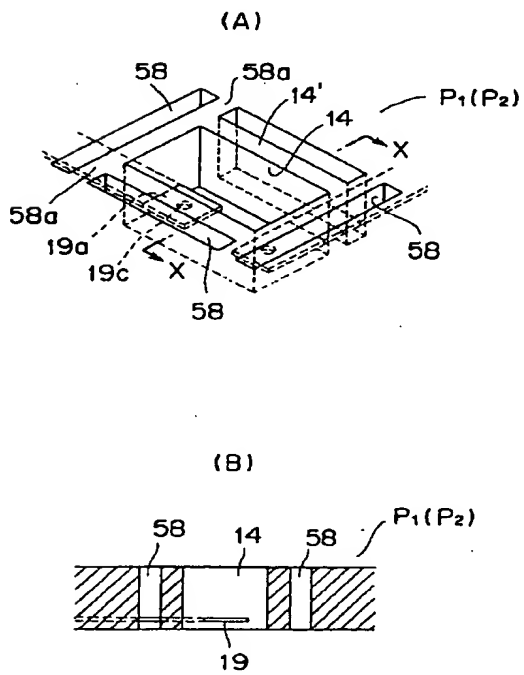
【図19】



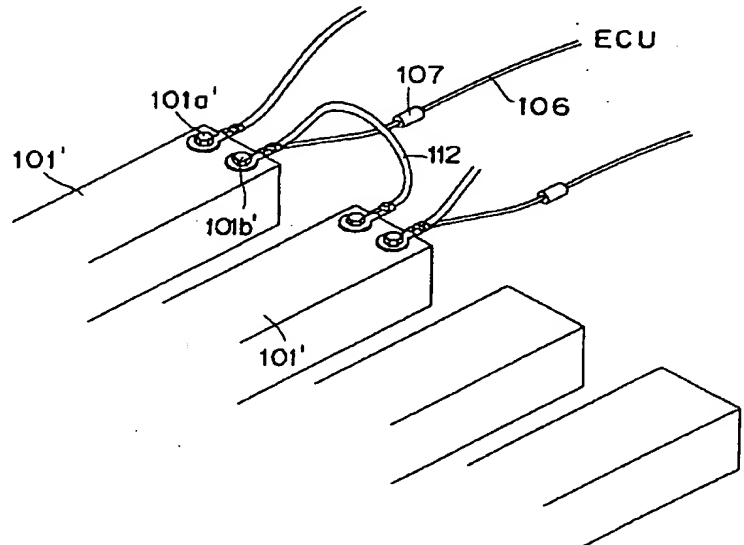
【図21】



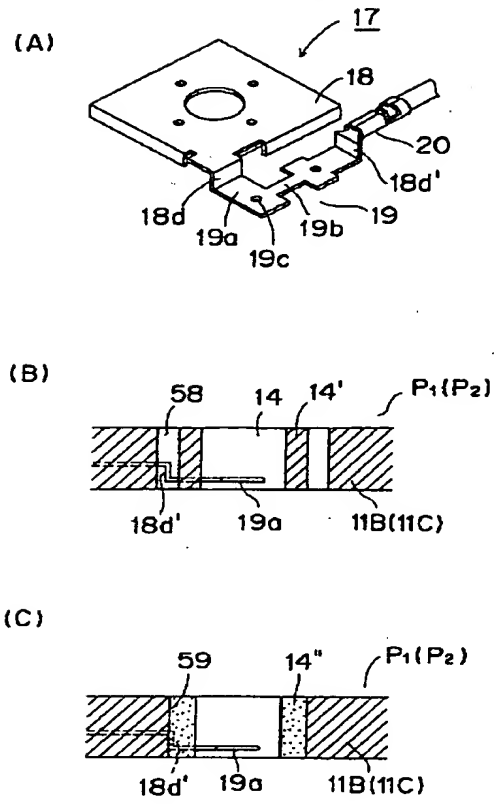
【図22】



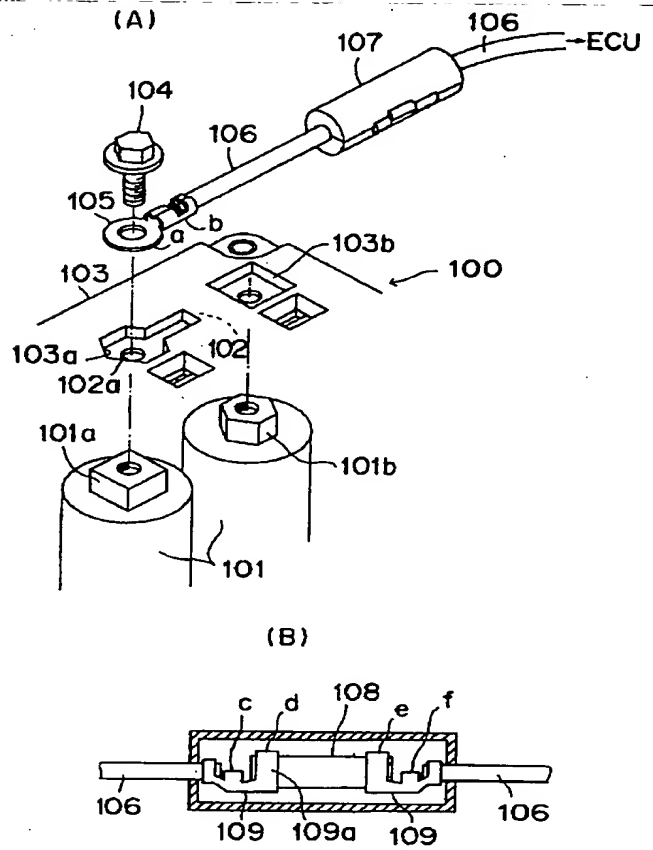
【図27】



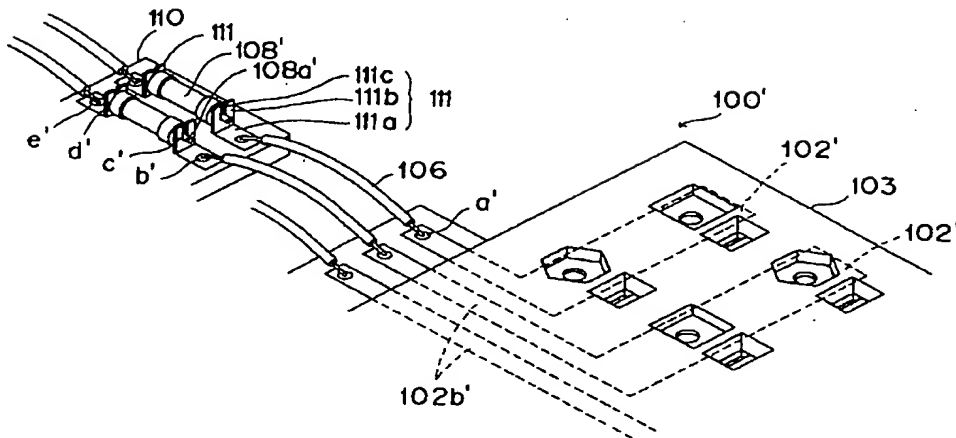
【図24】



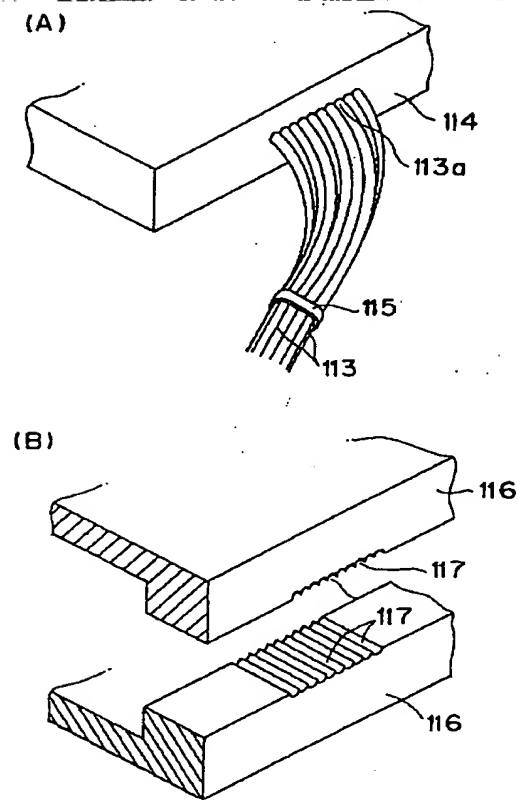
【図25】



【図26】



【図 28】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the connection plate used by equipping the dc-battery electrode holder which contained many circular cylinder-like cells (dc-battery) of a book in the electric vehicle etc., and its manufacture technique.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a means to connect two or more cells in series or in parallel, the connection plate 100 which is shown in drawing 25 (A) and (B) is proposed conventionally. this connection plate 100 carries out mould fixation of the busbar 102 which connects two cells 101 with a resin at one, and constitutes it -- having -- the mould resin plate 103 -- electrode connection of the ends of a cell 101 -- a hole -- hexagon-head aperture 103a and square aperture 103b which 102a exposes are prepared Although connection of two cells 101 is made to positive [nut type] and the negative electrodes 101a and 101b by binding a busbar 102 tight with a bolt 104, the round shape terminal 105 which constitutes a voltage detector is simultaneously connected to one hexagon-head aperture 103a. That is, a fuse case 107 is connected to the other end side of the electrical wire 106 connected to the round shape terminal 105 in series, and the nose of cam is further connected to ECU not to illustrate. The ends are connected to electric contact section 109a of the female terminal 109 connected to electrical wire 106 while a fuse 108 is held in a fuse case 107.

[0003] Drawing 26 shows other conventional examples of a connection plate. This connection plate 100' makes the end of each connection foot 102b' project to one side edge of the mould resin plate 103, welds the end of electrical wire 106 to each vegetation edge, and connects it to ECU which does not illustrate an other end side through fuse-case 108' while it carries out mould fixation of two or more L type busbar 102' which has connection foot 102b' from which a length is different, respectively with the mould resin plate 103. On the case substrate 110, fuse-case 108' carries out phase opposite of the two L type solderless terminals 111, prepares them, welds electrical wire 106 to substrate 111a of each solderless terminal 111, and connects lead-wire 108a[of fuse 108'] to slot 111c of piece of pressure welding 111b which starts from this substrate 111a with a pressure welding.

[0004] On the connection plate 100 of drawing 25, as there are many connection parts 1 time on the street, for example, they are shown to the above-mentioned voltage detector by notations a and b and --f, there are six connection parts, and there are also many parts mark and they have a possibility that the reliability of electrical installation may become low. Moreover, **** and management are troublesome and work becomes difficult as the number of wire-jointing books increases, since it must work at the time of with [a bolting], having to have the round shape terminals 105 in a hand one by one. On the other hand, in connection plate 100' of drawing 26, in order to use variant busbar 102' of an L type, there is a difficulty in respect of the cost and a management, there are many parts mark and connection parts (five places of a', b', --e') 1 time on the street like the case where it is the connection plate 100, and there is a problem in respect of protection of electrical wire 106 and the weld zone of connection foot 102b'. Furthermore, since connection electrical-wire 106 group of both connection plate 100, 100' is the

structure directly linked with the cell 101 and a bulky member like fuse-case 107,108' is infixed although it is necessary to take a suitable safeguard, a protective construction becomes complicated. [0005] Drawing 27 shows the case where the direct file of the cell is carried out with electrical wire without using a connection plate, in an electric vehicle etc. That is, prism-like cell 101' connects to necessary electrode 101b' the electrical wire 106 (voltage detector) which has a fuse case 107 like drawing 25 while positive, negative-electrode 101a', and 101b' are installed in the end side side by side and it connects between contiguity cells with the main-power-supply electrical wire 112. Also in this case, like the above, there are many parts mark (voltage detector), and it is [the amount of / of electrical wire / outcrop] dangerous, moreover the above-mentioned main-power-supply electrical wire 112 and the electrical wire 106 of a voltage detector cross, the wiring status becomes complicated, and it is easy to produce a misdelivery-of-mail line.

[0006] Then, it can consider carrying out the insert molding of the connection electrical wire 106 into the mould resin plate 103 in aforementioned connection plate 100,100'. However, in the insert molding of the conventional electrical wire, although electrical-wire 113 group is being strongly fixed within the resin plate 114 as shown in drawing 28, since it becomes free, externally, stress concentrates on the root 113a fraction of the electrical wire 113 which is the boundary fraction, and in being extreme, there is a possibility that root 113a may fracture in an operation of slight external force. In order to prevent this, electrical-wire 113 group can be bundled in a band 115, and it can fix, or can consider preparing a fixed part in a part of resin plate 114 or a surrounding wall, and fixing to it. Even in such a case, each is the work after ***** molding and stress concentration of a root 113a fraction cannot be eliminated. moreover -- the factor which causes fracture of root 113a of electrical wire 113 ***** -- up-and-down molding -- there is a bite lump in the electrical-wire installation slot 117 in the outlet section of metal mold 116

[0007] Moreover, in the insert molding of the conventional electrical wire, as shown in drawing 29, since the melting resin extruded in metal mold 114 from the nozzle 119 of a making machine 118 is an elevated temperature, heat-resistant electrical wire, such as polyimide-resin covering, must be used for it, and it becomes cost quantity from the heat-resistant temperature of pre-insulation 113a of the common electrical wire 113.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention was made in view of the above-mentioned trouble, and the insert molding of the terminal for a voltage detection which constitutes the busbar which connects between cells, and a voltage detector is carried out to one by the resin, therefore the amount of [to the exterior] outcrop should let it be a technical problem that are few and safety offers the connection plate for dc-battery electrode holders and its manufacture technique of the structure which the work with a group tends to make high. Other technical problems of this invention have few the mark and the connection parts of a component part, and its reliability of electrical installation is high, and they are to offer the connection plate for dc-battery electrode holders without a possibility that the incorrect connection with a cell and ***** may arise. Another technical problem of this invention is to offer the connection plate of the structure which stress does not concentrate on the cash-drawer fraction to the exterior of the connection electrical wire by which an insert molding is carried out by the resin. Technical problem with one [another] more of this invention is to offer the manufacture technique of the connection plate which can replace with a special heat-resistant electrical wire like a polyimide-resin cable, and can use a usual cable like a polyvinyl chloride and polyethylene covering, therefore can be manufactured by the low cost. Still another technical problem to this invention will be clarified by the following explanations.

[0009]

[Means for Solving the Problem]

[0010] In order to attain the above-mentioned technical problem, it is characterized by incorporating the connection plate for dc-battery electrode holders of this invention in the mould resin plate which has a spacing corresponding to the array of two or more aforementioned cells for the busbar according to claim 1 which connects between two or more cells like, and carries out a mould to one, where the

terminal for a voltage detection for detecting the voltage of a desired cell is connected to the aforementioned busbar. According to invention of a claim 1, the insert molding of the terminal for a voltage detection which constitutes the busbar which connects between cells, and a voltage detector is carried out to one by the resin, therefore the amount of [to the exterior] outcrop is few, safety is high and the connection plate for dc-battery electrode holders of the structure which is easy to carry out of the work with a group is obtained.

[0011] Moreover, the aforementioned terminal for a voltage detection has the wire-jointing section at the end at the superposition contact section and the other end to a busbar, and is equipped with the element insertion section for equipping with a circuit-protection element in the interval, and while the other end of the electrical wire by which the end was connected to the aforementioned wire-jointing section is drawn at the 1 side of the aforementioned mould resin plate, the circuit-protection element is connected to the aforementioned element insertion section. Since connection fixation of a busbar and the terminal for a voltage detection is carried out by the insert molding at one and the connection electrical wire to this terminal for a voltage detection is also enclosed in a mould resin plate by this configuration, there are few the mark and the connection parts of a component part, the reliability of electrical installation is high, and the connection plate for dc-battery electrode holders without a possibility that the incorrect connection with a cell and ***** may arise can be offered.

[0012] As for the aforementioned mould resin plate, it is desirable that the other end side of an electrical wire equipped with the electrical-wire electrode holder according to claim 2 formed in this resin plate and one like at one side edge by which the end was connected to the aforementioned terminal for a voltage detection is held at this electrical-wire electrode holder. Thereby, since the electrical wire of the masses book which constitutes the connection plate for dc-battery electrode holders converges on the one side edge and is held, handling of it, such as connection with other electrical machinery and apparatus, becomes easy.

[0013] As for the aforementioned mould resin plate, it is desirable that the other end side of an electrical wire equipped with the matte of a vertical couple which consists of an elastic body according to claim 3 by which the mould was carried out to one side edge at this resin plate and one like by which the end was connected to the aforementioned terminal for a voltage detection is held at this matte. According to invention of a claim 3, since it is absorbed and eased on the matte which consists of an up-and-down elastic body, the stress concerning the root of the electrical-wire group pulled out outside from a mould resin plate can prevent fracture of electrical wire etc. beforehand.

[0014] The aforementioned mould resin plate has the non-filled up section (aperture for insertion) which carries out opening up and down so that the element insertion section of the aforementioned terminal for a voltage detection may expose invention of a claim 4 from a connection plate, and the aforementioned circuit-protection element is held in this ***** . Therefore, when a circuit-protection element melts, it can exchange from the outside of a connection plate and the maintenance is easy.

[0015] The element insertion section of the aforementioned terminal for a voltage detection has a piece according to claim 5 of a link for holding the aforementioned superposition contact section and the wire-jointing section to one like, this piece of a link is cut in the aforementioned non-filled up section, and the aforementioned circuit-protection element is connected among the ends. According to invention of a claim 5, since a disconnection of the piece of a link can deal with a part of terminal for a voltage detection to which a circuit-protection element is connected as elegance, it has few the mark and the man days of a component part, and can expect a large cost reduction.

[0016] Among the non-filled up section of the aforementioned mould resin plate, it is desirable to prepare the arm for element fixation of the couple which establishes an enclosure wall like, forms the window frame for circuit-protection element insertion, and faces in this aperture for insertion according to claim 6. There is no fear of dropping out, even if it can carry out temporary fixation to soldering of for example, a circuit-protection element, and it is convenient for a stock or transport and it turns over and carries out a mould resin plate by the arm for element fixation of a couple in the case of soldering, and soldering work also becomes easy.

[0017] The manufacture technique of the connection plate for dc-battery electrode holders The process

according to claim 7 which connects the aforementioned terminal for a voltage detection to a. identity or the different end of two or more electrical wire of a length, respectively, and builds the electrical wire with a terminal like, b. While the terminal for a voltage detection of two or more above-mentioned electrical wire with a terminal is set by the array position of the aforementioned busbar which should be carried out superposition connection, respectively and is arranged The process which ****s so that the electrical-wire group connected to each terminal for a voltage detection may be pulled out from one side edge of the aforementioned mould resin plate, converges these, and forms the harness for plates, c. The process which sets the primary formed harness for plates to metal mold, leaves the superposition contact section and the element insertion section of the aforementioned terminal for a voltage detection, carries out a mould to one by the resin, and builds primary mold goods, d. -- the aforementioned primary mold goods -- the 2nd order -- metal mold -- setting -- the superposition contact section of the aforementioned terminal for a voltage detection -- dc-battery electrode connection of a busbar, after superimposing so that a hole may be suited It is characterized by including the process which leaves the core of the element insertion section of the aforementioned terminal for a voltage detection, and the superposition contact section, carries out a mould to one by the resin, and builds secondary mold goods, and the process which cuts the piece of a link of the aforementioned element insertion section which e. secondary mold goods exposed, and connects a circuit-protection element to the ends.

Since insert moldings, such as a busbar, a terminal for a voltage detection, and connection electrical wire, were divided into two processes of primary molding about the harness for plates, and secondary molding containing superposition connection of a busbar and the terminal for a voltage detection, the dimensional control by deflation of a mould resin plate etc. is made easily.

[0018] the process which builds the aforementioned primary mold goods -- setting -- the direction of flow of the melting resin according to claim 8 supplied to metal mold the 1st aforementioned order like - - this -- the 1st order -- metal mold -- it is desirable to fabricate towards the **** orientation of the electrical wire of the harness for plates set inside Since the skin of a resin is first formed on the surface of electrical wire and the resin of an after that elevated temperature stops contacting direct electrical wire by this, a melting breakdown of the wire-covering section can be lost. Consequently, it is necessary to cease to use the heat-resisting material like a polyimide resin for the pre-insulation of electrical wire, and a cost reduction can be planned like before.

[0019] the process which builds the aforementioned primary mold goods -- setting -- being according to claim 9 -- like -- the 1st aforementioned order -- metal mold -- preparing and fabricating a part for an outcrop on a part of electrical wire of the harness for plates set inside is recommended according to invention of a claim 9 -- a part of electrical wire -- since a part for an outcrop can be used for size adjustment of resin deflation etc., the dimensional control of the whole connection plate becomes easy

[0020]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 operation of this invention is explained with reference to a drawing. In drawing 1, much long circular cylinder-like cells for which A is used with an electric vehicle etc., and B show the battery electrode holder which contains cell A of a book, and while positive [which has a female screw / nut type], and the negative electrodes 2a and 2b are formed in the ends of the mainframe 1 of cell A, tie-in fixation of the PTC element 3 for checking the existence of generation of heat of cell A is carried out at the periphery of a mainframe 1. Battery electrode-holder B consists of the connection plate 10 and 10' which are attached to the frame-like subject 4 and its both sides of a direct rectangle. the frame-like subject 4 -- the example of illustration -- total an insertion of 18 cells of every direction 6x3 -- it is the frame structure which formed successively successively in parallel two or more support plates 6 which formed the hole 5 by stay 7, and two or more bolts 9 for attaching and fixing to the car body are implanted in one side attachment wall 8 of a longitudinal direction

[0021] Drawing 2 is a perspective diagram in which the perspective diagram of the connection plate 10 and the drawing 3 showing the important section enlarged view, and showing [4] the connection status of the busbar of drawing 3, the terminal for a voltage detection, and a circuit-protection element. In the mould resin plate 11, the connection plate 10 (10') carries out insertion fixation of the fuse 21, the

connection electrical wire 22, etc. which are the busbar 16 which connects between two or more cells, respectively, 16' (refer to the drawing 12), the terminal for a voltage detection 17, and a circuit-protection element, and is constituted.

[0022] Corresponding to the array of two or more aforementioned cell A, the hexagon-head aperture 12 for electrode connection and square aperture 12' are prepared in the mould resin plate 11. Moreover, together with each aperture 12 and 12', **** 13 for PTC element connection is formed, and two apertures for fuse insertion 14 are further installed between the sign 121, and the desired hexagon-head aperture shown by 121' and a square aperture. and between adjacent **** 13 and 13, the piece 15 of connection for connecting the aforementioned PTC element 3 in series lays underground -- having -- connection of both sides -- a hole -- end-connection section 15a which has 15b is exposed to **** 13, and the fuse 21 is held in each aperture for fuse insertion 14

[0023] a busbar 16 is formed as a board of the letter of a link, in order to pass a high current -- having -- ends -- cell connection -- a hole -- 16a is prepared, and it has a spacing corresponding to the array of two or more aforementioned cell A, and is arranged In addition, busbar 16' is formed in the shape of a ** character, in order to connect cell A between adjacent columns. In two or more busbars 16 (16'), it is a sign 161. The terminal for a voltage detection 17 is connected to the busbar expressed.

[0024] With the superposition contact section 18 to a busbar 16, the terminal for a voltage detection 17 (refer to the drawing 6) forms the element insertion section 19 and the wire-jointing section 20, is constituted succeeding this, and is formed in one of blanking from a conductive metal plate, and the folding. the superposition contact section 18 is formed as a board of the rectangle of a size which laps with the edge of the aforementioned busbar 16 mostly, or a rectangle -- having -- the center section -- the aforementioned cell connection -- a hole -- bolt insertion of 16a and the diameter of said -- a hole -- 18a -- having -- this -- a hole -- the periphery of 18a -- resin leakage check of a minor diameter -- a hole -- two or more (the example of illustration four pieces) 18b is prepared moreover, the thing for which piece of resin leakage prevention 18c and 18c' which uses the piece of a positioning also [sides / two / adjacent / sides and the superposition contact section 18 cross at right angles mutually] is bent and formed downward, and this piece of prevention 18c and 18c' are compared to the side edge of the edge of a busbar 16 -- cell connection -- a hole -- 16a and bolt insertion -- a hole -- the center of 18a is automatically in agreement

[0025] Moreover, the manifold type of the element insertion section 19 is carried out to one piece of resin leakage prevention 18c' side through 18d of the successive formation pieces which placed crank bending upside down between two sides in the superposition contact section 18 which adjoin each other the account of a top. namely, -- piece of link 19b to which the element insertion section 19 holds the pieces 19a and 19a of lead connection and both of the couple to lead 21b of the ends of a fuse 21 to one **** -- changing -- each piece of lead connection 19a -- lead connection -- a hole -- 19c is prepared Moreover, the element insertion section 19 is formed through the 18d of the aforementioned successive formation pieces, and one piece of lead connection 19a lower one step than the superposition contact section 18, and is extended in parallel with piece of resin leakage prevention 18c'. And the manifold type of the wire-jointing section 20 is carried out to piece of lead connection 19a of another side. The end of the pre-insulation electrical wire 22 is connected to wire barrel 20a of the couple of this wire-jointing section 20, and **** barrel 20b by sticking by pressure etc., the other end side of this electrical wire 22 is ****ed so that it may derive to 1 side-edge 11a of the mould resin plate 11 with other electrical-wire groups, and it is held at intervals of predetermined by the electrical-wire electrode holder 23 here.

[0026] The element insertion section 19a and 19 19a of the aforementioned terminal for a voltage detection 17, i.e., the pieces of lead connection of a couple, and such piece of link 19b are exposed to the aforementioned aperture for fuse insertion 14 of the mould resin plate 11, and the fuse stop arms 24 and 24 of the couple which has hook-like stop salient 24a at a upper limit in wall 14a (refer to the drawing 13) of the both sides which sandwich this piece of link 19b are formed then, lead connection of piece of lead connection 19a of the both sides which the separation separation of the piece of link 19b of the element insertion section 19 was carried out after the insert molding by the mould resin plate 11 at the

aperture for fuse insertion 14, and were left behind -- a hole -- by inserting lead 21a of the ends of a fuse 21 in 19c, respectively, and performing soldering 25, it connects [the terminal for a voltage detection 17, and], and a fuse 21 is lead connection -- a hole -- the fuse 21 inserted in 19c does not have a fear of dropping out, even if it turns the mould resin plate 11 over, since it is pinched by stop salient 24a of the shape of the fuse stop arms 24 and 24 of a couple, and a hook and an omission is prevented, and soldering work becomes easy

[0027] Drawing 5 shows the schematics when connecting a cell A group in series using the connection plate 10 and 10', (A) shows the voltage detector of a cell and (B) shows the temperature detector of a cell. namely, the drawing 1 -- returning -- each cell insertion of battery electrode-holder B -- the electrodes 2a and 2b of positive/negative become reverse one by one about cell A at a hole 5 -- as -- inserting -- the ends of electrode-holder B -- vegetation -- the connection plate 10 and 10' are set to electrode 2a and 2b group the bottom, and with a bolt 26, the ends of a busbar 16 (16') are bound tight electrode 2a positive, or negative or 2b, and by turns

[0028] As this shows in drawing 5 (A), they are a cell A1, A2, and A3. -- An A group is connected in series by the busbar 16 (16'). Moreover, since the fuse 21 is connected to the end of the busbar 16 of unipolar busbar 16" and **** through the aforementioned terminal for a voltage detection 17, respectively, by connecting with ECU which does not illustrate the electrical-wire 22 aforementioned group, it can always act as the monitor of the voltage by 2 couples about all cell A, and cell A which shows abnormal voltage can exchange two quickly as one unit.

[0029] moreover, each cell A1 and A2 --An **** -- since the PTC element 3 is set as mentioned above, the lead wire (not shown) of the both sides is connected to the ends of the piece 15 of connection in the connection plate 10 (10') namely, connection of end-connection section 15a of both sides -- a hole -- the screw which is not illustrated to 15b is screwed in On the other hand, since the aforementioned lead wire of the PTC element 3 is drawn from gangway 13a formed in one side of aforementioned **** 13 outside, connection fixation of this is carried out on the above-mentioned screw. As shown in drawing 5 (B) by this, they are each cell A1 and A2. -- An All the PTC elements 3 are connected in series. Therefore, if any one cell A has unusual generation of heat, since resistance of the PTC element 3 of the fraction increases abruptly, a checking circuit will be intercepted. Thus, the abnormal voltage of cell A in battery electrode-holder B and unusual generation of heat are structures which always act as a monitor.

[0030] Next, the manufacture technique of the connection plate 10 (10') is explained, referring to drawing 6 - view 13 . First, pre-insulation electrical-wire 22 group connected to the aforementioned terminal for a voltage detection 17 of the connection plate 10 is prepared. As for each electrical wire 22, what gave indicators (marker), such as a color which is different in convenience top pre-insulation, such as a maintenance, a pattern, a stripe, and a notation, is desirable. This is cut to a predetermined length, respectively and ends are scalped. Next, core-wire 22a by the side of the exposed end is connected to the wire-jointing section 20 of the aforementioned terminal for a voltage detection 17 as shown in drawing 6 , the connector terminal 30 of a female (or male) form is connected to an other end side, and electrical-wire 22with terminal ' is produced. Subsequently, as shown in drawing 7 , each connector terminal 30 of the prepared electrical-wire 22with terminal ' group is inserted and stopped in the terminal hold room which a connector (housing) 31 does not illustrate. The stop structure of a connector terminal and a terminal hold room omits illustration that what is necessary is just to follow a known means.

[0031] Next, as shown in drawing 8 , while it doubles and arranges on the wiring base 32 in the array position of the aforementioned busbar 16 (16') which should make superposition connection of the terminal for a voltage detection 17 of each electrical-wire 22with terminal ' , respectively In order to pull out electrical-wire 22' connected to each terminal for a voltage detection 17 from one side edge of the aforementioned mould resin plate 11, it ****s so that it may collect in the center section, and these are converged in the shape of a flat on a tape 33, and the harness for plates 34 is formed.

[0032] if it explains concretely -- the aforementioned dc-battery electrode-holder B of drawing 1 -- setting -- a cell insertion of a support plate 6 -- since the number and position of a hole 5 are decided, the layout of the aforementioned busbar 16 in the connection plate 10 and 16' is also determined uniquely

Then, corresponding to the aforementioned layout, two or more pairs of electrical-wire stop pins 36 (361-363) and the terminal stop pin 37 (371-373) are formed in the wiring base 32 free [frequent appearance] with the connector stop pin 35 of a couple. In addition, each of these pins 35 and 36 and 37 groups is set up by the attachment base not to illustrate, is put in block from the hole prepared in the wiring base 32 by rise and fall of this attachment base, and appears frequently.

[0033] Namely, the 1st which makes a pair from the nearer one to the connector stop pin 35 of a couple in the center of the wiring base 32 at order, respectively, the 2nd, and 3rd electrical-wire stop pin 361 and 362 And 363 It is arranged in the shape of a straight line, and is the electrical-wire stop pin 361-363 of each set. It is the terminal stop pin 371-373 to the both sides to insert. It is arranged. And the farthest electrical-wire stop pin 363 from the connector stop pin 35 and 363 A spacing is size so that the spacing of a between is the smallest and is close to the connector stop pin 35, and these spacings serve as the span which can carry out hold hold of the aforementioned electrical-wire 22' group ****ed in the meantime in the shape of a flat mostly.

[0034] Then, in case of formation of the harness for plates 34, the electrical-wire 22 with terminal ' group with a connector (refer to the drawing 7) obtained previously is moved on the wiring base 32, the tooth back (wire-jointing side) of reliance of the connector 31 is in the connector stop pins 35 and 35 of a couple, and it is an electrical-wire 22' group The electrical-wire stop pin 361 and 361 Between, 362, and 362 Between and 363, and 363 It arranges in between.

[0035] Subsequently, the electrical-wire stop pin 363 and 363 Mutually, two or more electrical-wire 22' which is in between arranges so that the flat status which ** produces [neither overlap nor **] can be held. bolt insertion of the superposition contact section [in / it bends on both sides from this pin 363 at L typeface, respectively, and / the terminal for a voltage detection 17 for a point] 18 -- a hole -- 18a -- terminal stop pin 373 It lets it pass, and after stopping, the flat status fraction of the above-mentioned electrical-wire 22' group is converged on a tape 33. The following and electrical-wire stop pin 362 and 362 Between and 361, and 361 Processing with the same said of electrical-wire 22' which is in between is performed. Thereby, as shown in drawing 8 , the end side of flat-like electrical-wire 22' is equipped with a connector 31, an other end side is bent to a bilateral symmetry at the predetermined spacing by the electrical-wire stop pin 36 and the terminal stop pin 37 at L form, and is branched, and the harness for plates 34 of a configuration which connected the terminal for a voltage detection 17 at the nose of cam is formed.

[0036] as this harness for plates 34 is removed from the wiring base 32 and it is shown in drawing 9 , the 1st order is set to the concavity 39 of metal mold 38, an insert molding is performed by known (in addition -- the above -- it corresponds to metal mold 38 -- the upper -- metal mold omits illustration), and it is shown in drawing 10 -- as -- primary mold goods P1 It obtains.

[0037] Terminal 17o </SUB>17o for a voltage detection of the outside distantly distant in the connection plate 10 of the drawing 2 mentioned above Dimension X of a between, terminal 17i of the inside, and 17i Dimension Y and terminal 17o left up and down of a between, and 17o Dimension Z of a between must be exact and a severe precision is demanded. However, it is difficult to carry out the insert molding of the mutual dimension of many busbars 16, 16', and the terminal for a voltage detection 17 with electrical wire by the single step from the beginning, holding a fixed precision. Then, these primary mold goods P1 It leaves the superposition contact section 18 of partial 22A[of electrical-wire 22'] ', and the terminal for a voltage detection 17, and the aforementioned element insertion section 19, and the mould is carried out to one by primary molding resin platesA [11] and 11B, 11B', 11C, and 11C' so that clearly from drawing 10 .

[0038] Namely, primary mold goods P1 Between primary molding resin plate 11A of a center section, and primary molding resin plates 11B and 11C of right-and-left both sides, 11B' and 11C', electrical-wire outcrop 22A' exists, respectively. A bond does not exist between primary molding resin plate 11B in which electrical-wire 22' in right-and-left both sides furthermore does not exist, and 11C, and between 11B' and 11C', but it has become free partial F. and two or more pins [A / primary molding resin plate 11/ of a center section] -- the aforementioned electrical-wire electrode holder 23 is formed in one with the hole 41 and **** 42 these pins -- a hole 41 and **** 42 group are based on the pin and boss (neither

is illustrated) who protruded in the aforementioned concavity 39, in order that the excessive force may act with the injection pressure of a resin or an electrical-wire 22' group may prevent becoming entangled mutually in case of the aforementioned insert molding according to metal mold 38 the 1st order in addition, the above -- the electrical-wire fixed piece 43 shown in metal mold 38 by the imaginary line is formed, and the stress concentration in the outlet fraction of turbulence and the electrical-wire electrode holder 23 of the electrical-wire 22' group by the side of the aforementioned connector 31 can be prevented now at the time of primary insert molding

[0039] moreover, to primary molding resin plate 11B (11B') While window frame 14' which forms the non-filled up section 14 of a resin, i.e., the aforementioned aperture for fuse insertion, is prepared This window frame 14' is inserted and they are two terminal 17o for a voltage detection, and 17i to right-and-left both sides. An insert molding is fixed, an ends child's superposition contact section 18 is exposed outside, and the aforementioned element insertion section 19 is exposed within window frame 14'. They are the terminal 17o for a voltage detection of right-and-left both sides as resin 11B with resin 11C (11C') same on the other hand, and 17i. It arranges up and down and a total of four pieces and three terminals are fixed by the insert molding.

[0040] Primary mold goods P1 Primary molding resin plates 11B and 11C are two pieces or four terminal 17o for a voltage detection which all approach, and 17i. The dimension between terminals can be fixed in a remarkable precision, without fixing by the insert molding and being greatly influenced by the quality of the material of a resin. Then, primary mold goods P1 What is necessary is to form dimension X' between various terminals [then in drawing 10], Y', and Z' as size adjustment section using electrical-wire outcrop 22A' and free partial F for a long time than the aforementioned dimension of the connection plate 10 of the final product in drawing 2, and just to carry out the final adjustment of this at the time of secondary molding.

[0041] Next, as shown in the drawing 11 and the drawing 12, they are the primary mold goods P1. The 2nd order is set to metal mold 45, and secondary insert molding is performed. That is, in the concavity 46 of metal mold 45, the color stop pin 49 is formed in four corners the 2nd order with the positioning stop pins 47 and 48 for the aforementioned busbar 16, and 16' and the piece for PTC elements 15 of connection. moreover, primary mold goods P1 the aforementioned pin -- the hole 41 and the positioning boss (neither is illustrated) to **** 42 are prepared In addition, 50 is a electrode-holder installation slot to the electrical-wire electrode holder 23.

[0042] Then, primary mold goods P1 after carrying out the positioning stop of the color 51 correctly with the aforementioned busbar 16, 16', 16'', and the piece 15 of connection by the various stop pins 47-49 in the above-mentioned concavity 46 The aforementioned primary molding resin plates 11A-11C, 11B', and a 11C' group are set, and position doubling of the predetermined busbar 16 and the terminal for a voltage detection 17 is performed. Position doubling should just compare the superposition contact section 18 in the terminal for a voltage detection 17 in piles to the busbar [finishing / a set] 16 and the corner fraction of 16' as mentioned above to the edge which intersects perpendicularly mutually / this busbar 16 and 16' / the piece of resin leakage prevention 18c, and 18c' (refer to the drawing 4).

[0043] Next, secondary mold goods are obtained by setting metal mold (not shown), when the 2nd order becomes metal mold 45 with the pair, and carrying out an insert molding on condition that predetermined. The whole illustration is omitted although the difference from the connection plate 10 of the finished product shown in secondary mold goods and the drawing 2 is the point that the fuse insertion section 14 is not yet equipped with the fuse 21. That is, for secondary mold goods, the pieces 15 of connection for the busbar 16 for connecting electrode 2a of cell A and 2b group like the above-mentioned connection plate 10, 16', etc. and PTC element connection are the primary mold goods P1. It is laid under the mould resin plate 11 with primary molding resin plates 11A-11C etc. and free partial F. And while **** 13 for the hexagon-head aperture 12 for electrode connection, square aperture 12', and PTC element connection carries out opening, the element insertion section 19 of the terminal for a voltage detection 17 is exposed to the aperture for fuse insertion 14.

[0044] Then, the connection plate 10 which is a finished product is obtained by equipping the aperture for fuse insertion 14 of secondary mold goods with a fuse 21. that is, it is shown in drawing 13 (A) -- as

-- secondary mold goods P2 In the aperture for fuse insertion 14, as shown in drawing 19 (B), since the pieces 19a and 19a of lead connection of the couple of the element insertion section 19 are connected by piece of link 19b, this piece of link 19b is cut. lead connection of each piece of lead connection 19a -- a hole -- lead 21a of a fuse 21 is inserted in 19c, and fuse book soma 21a is simultaneously pushed in between the fuse stop arm 24 of a couple, and 24

[0045] Thereby, since fuse book soma 21a is inserted between the stop arm 24 and 24 and hook-like stop salient 24a serves as a stopper as shown in drawing 13 (C), a fuse 21 does not have an extract to the upper and lower sides, and is pinched certainly.

[0046] Therefore, these secondary mold goods P2 As shown in drawing 13 (D), even if it makes it inside-out, there is no possibility that a fuse 21 may be omitted, and soldering 25 can be performed very easily. The connection plate 10 (10') which is a finished product is obtained by the above. In addition, secondary mold goods P2 Since a fuse 21 is pinched with the fuse stop arms 24 and 24 of a couple and there are no worries about defluxion, it is convenient also for a stock and transport.

[0047] drawing 14 (A) and (B) -- the above-mentioned primary mold goods P1 Secondary mold goods P2 The gestalt of other operations is shown and it improves in the derivation gestalt of the connection electrical wire in a connection plate. That is, drawing 14 (A) is the primary mold goods P1. A fixed frame 51 is formed in one side of the electrical-wire electrode holder 23 which converges an electrical-wire 22' group at one, the band 115 (refer to the drawing 28) which bundles an electrical-wire 22' group is connected to this fixed frame 51, and it enables it to fix in primary molding resin plate 11A of a center section. Thereby, even if external force acts on an electrical-wire 22' group, it can ease or prevent that stress concentrates on the root 22B. Therefore, primary mold goods P1 Secondary mold goods P2 shown in drawing 14 (B) After it sets at the time of the transport and stock of a process to carry out and being laid underground and protected by the mould resin plate after secondary molding 11, fracture of an electrical-wire 22' group can be prevented effectively.

[0048] Drawing 15 (A) and (B) show the gestalt of other operations of the above-mentioned stress relaxation. Namely, primary mold goods P1 of drawing 15 (A) The electrical-wire 22' group of resin 11A is replaced with the electrical-wire electrode holder 23 which converges in the shape of a flat, and the fraction is pinched on the mattes 52 and 52 of a vertical couple. The matte 52 is formed from the elastic member which installs two or more electrical-wire installation slot 52b in one side of mainframe of matte 52a of the letter of a block side by side, and has the thermal resistance of silicone rubber etc. The second half section of the mattes 52 and 52 of the couple which pinches an electrical-wire 22' group from the upper and lower sides is laid underground in resin 11A, since the first portion is projected from resin 11A, such stress can be absorbed to root 22B of an electrical-wire 22' group, and it can be eased to it.

[0049] primary molding is shown in drawing 15 (B) -- as -- primary molding -- what is necessary is to cut matte **** 53 in the interior side of electrical-wire installation slot 38a of metal mold 38, to only lay a matte 52 here, and just to perform primary molding according to usual technique In addition, since the seal of the resin with which faces primary molding, and it injects or fills up in metal mold 38 the 1st order is carried out in the fraction of the up-and-down mattes 52 and 52, boundary partial (or edge) 38b between the above-mentioned electrical-wire installation slot 38a and 38a can be formed loosely, and can lose a bite lump of electrical-wire 22'.

[0050] Drawing 16 shows the gestalt of another operation of the matte for the above-mentioned stress relaxations. That is, matte 52' shown in drawing 16 prepares much salient 52c in one side of mainframe of matte 52a alternately. Although salient 52c can be made into various configurations, such as the shape of the shape of a circular cylinder, and a prism, and a semi-sphere, the shape of a semi-sphere is desirable. The 1st order can be used for primary molding using metal mold 38, and this matte 52' can acquire the same effect as the case equipped with matte **** 53 shown in drawing 15 (B) where it is drawing 15 (A).

[0051] Drawing 17 (A) and (B) indicate the primary gestalt of still another operation of metal mold to be a matte for stress relaxations. the opposite side of mainframe of matte 52a which prepared two or more electrical-wire installation slot 52b in one side matte 52" of the upper and lower sides in drawing 17 (A)

-- stop boss 52d of a couple -- protruding -- changing -- this stop boss 52d -- a nose of cam -- stop salient 52d1 of Yamagata It is prepared. moreover, a stop of as opposed to [while it replaces with the aforementioned electrical-wire installation slot 38a and the 1st order protrudes two or more guide pins 54 before and after matte **** 53' at metal mold 38' corresponding to this matte 52"] matte 52" stop boss 52d -- the hole 55 is formed

[0052] an above-mentioned matte 52" case -- the stop boss 52d -- a stop -- by pushing strongly to a hole 55 shows to drawing 17 (B) -- as -- stop salient 52d1 of a nose of cam this stop -- a hole 55 is penetrated and it is stopped therefore, between the guide pin 54 by which there is no fear of once set matte 52" dropping out, and the electrical-wire 22' group was installed side by side in matte 52" order, and 54 -- every one -- **** division ***** -- since it is automatically set to matte 52" electrical-wire installation slot 52b by things by correspondence of 1:1, work becomes easy

[0053] Drawing 18 shows the supply technique of a resin for the metal mold in the case of primary molding. That is, in drawing 18, the primary resin injected hole 56 is formed in the side face of metal mold 38 towards the **** orientation of electrical-wire 22' of the internal harness for plates 34 (drawing 8, nine references). Then, flowing of the melting resin extruded from the nozzle 119 of a making machine 118 goes in the **** orientation of an electrical-wire 22' group, as shown by the arrow. Thereby, since the skin of a resin is first formed in the front face of electrical-wire 22', the resin of an after that elevated temperature stops contacting direct electrical-wire 22'. Consequently, a melting breakdown of the wire-covering section is lost and it is necessary to cease to use the heat-resisting material like a polyimide resin for the pre-insulation of electrical wire 22 (22') like before.

[0054] Drawing 19 (A) and (B) show the perspective diagram of an important section showing the connection structure of a busbar 16, the terminal for a voltage detection 17, and the fuse 21, and, as for (A), (B) shows the time of a final process at the time of secondary molding. Moreover, drawing 20 (A) and (B) are the cross sections of X-X-ray of drawing 19 (B), and a Y-Y line, respectively. In addition, the aforementioned fuse stop arm 24 is excluded for the simplification of a drawing. Secondary insert molding is preceded, and since two piece of resin leakage prevention 18c and 18c' which intersect perpendicularly act as a piece of a positioning to a busbar 16 as mentioned above, position doubling of a busbar 16 and the terminal for a voltage detection 17 can be performed easily. And in case of secondary molding, there is almost no possibility that a melting resin may advance by block operation of piece of resin leakage prevention 18c located in the direction of flow of the aforementioned melting resin or 18c' in the superposition side of a busbar 16 and the superposition contact section 18, and both are certainly contacted and fixed to it by molding fixation.

[0055] If the melting resin 57 advances between a busbar 16 and the superposition contact section 18 as shown in drawing 20 (A), this can be easily checked from point [leakage / resin] verify 18b, and can prevent occurrence of a defective, and a flow beforehand.

[0056] secondary mold goods P2 with which it was checked on the other hand that there is no above-mentioned resin leakage at secondary insert molding lead connection of piece of lead connection 19a of the ends which cut piece of link 19b of the element insertion section 19 by the aperture for fuse insertion 14, and were left behind as shown in drawing 19 (B) -- a hole -- lead 21b of a fuse 21 is inserted in 19c, respectively, and soldering 25 is performed as shown in drawing 20 (B) Piece of lead connection 19a by the side of superposition contact section side 18 to which lead 21b of the ends of a fuse 21 is connected, and piece of lead connection 19a by the side of the wire-jointing section 20 are connected by piece of link 19b at the beginning so that clearly from contrast of drawing 19 (B) and the drawing 19 (A). Therefore, in case of primary molding and secondary molding, each parts, such as the superposition contact section 18, the element insertion section 19, and the wire-jointing section 20, can be collectively dealt with as one voltage element child 17, parts mark and a man day decrease, and it contributes to a cost reduction.

[0057] resin leakage check of respectively in the superposition contact section in drawing 21 (A) and (B) -- the gestalt of other operations of a hole is shown namely, resin leakage check of drawing 21 (A) -- a hole -- 18b' -- the aforementioned check -- a hole -- compared with 18b, it forms as a slit of the shape of a far big quadrant -- having -- this -- bolt insertion -- a hole -- it prepares in the periphery of 18a at four

piece symmetrical type these resin leakage check -- a hole -- 18b' -- bolt insertion -- a hole -- it prepares so that it may be located in the outside of the diameter of tray 26a of the aforementioned bolt 26 inserted in 18a. Moreover, the example shown in drawing 21 (B) forms superposition contact section 18' in the shape of an EP record like the so-called glory-hole terminal, and makes space of the round periphery marginal 18e and the common-law marriage of angle hole 12' point [leakage / resin] verify 18b".

[0058] Also in which point [leakage / resin] verify 18b' and 18b", as compared with the aforementioned point / leakage / resin] verify 18b, it has a far big area, and it looks like an aperture. then, resin leakage check -- if the big hole (or aperture) is prepared like hole 18b' and 18b" -- the time of an insert molding -- metal mold -- the melting resin injected inside -- this check -- when it becomes hole 18b' or 18b", it is released abruptly here and a pressure declines. Thereby, the entry by the side of the center section (namely, bolt insertion a hole 18a) of a resin is prevented completely, and the defective continuity of a busbar 16 and the terminal for a pressure detection 17 is lost.

[0059] If it returns to drawing 20 (B) and it explains, in the connection plate 10, as for the parts (piece of lead connection 19a of both sides, wire-jointing section 20, etc.) to which a fuse 21 is connected, the whole is hardened with the mould resin plate 11. Therefore, when external force, such as impact and the press force, acted on a part of connection plate 10, stress spread through this resin plate 11, this reached parts for a connection, such as soldering 25, and there was a possibility that a trouble like a solder crack might occur.

[0060] Drawing 22 shows the structure which eases the above stress, (A) is the perspective diagram of the fraction of the aperture for fuse insertion 14, and (B) is X-X-ray drawing of longitudinal section of (A). Namely, primary mold goods P1. The rectangular slit 58 is formed in the periphery of window frame 14' of primary molding resin plate 11B (11C) which can be set over a perimeter. 58a is a bond (the example of illustration four places) corresponding to the spout of the resin at the time of molding of window frame 14'. Moreover, the pars intermedia of piece of lead connection 19a by the side of the ends of the element insertion section 19 in the aforementioned terminal for a pressure detection 17 is located in a slit 58. Therefore, even if external force acts on the primary mold goods P1 (or secondary mold goods P2), the stress is severed by the slit 58 and window frame 14', soldering 25 internal fraction, etc. are not influenced of stress.

[0061] the injected hole (refer to the drawing 18) of a resin [in / in order to lose bond 58a in drawing 22 (A) / metal mold] -- metal mold -- what is necessary is just to prepare in window frame formation separately as the whole. Thereby, since window frame 14' becomes a kind of "*****" structure supported by piece of lead connection 19a of both sides, soldering 25 internal fraction stops being influenced of external at all.

[0062] Drawing 23 (A) and (B) show the gestalt of another operation of stress-relaxation structure, and (B) is X-X-ray cross section of (A). That is, 14" of window frames is pre inserted apart from primary molding (drawing 9 , ten references) of the harness for plates 34. What is necessary is just to carry out primary molding (this insertion) of the pre insertion after that using 14" of this window frame that what is necessary is just to produce beforehand using the terminal for a voltage detection 17 with the aforementioned element insertion section 19.

[0063] Since a boundary 59 is made between the resin fraction (14" of window frames) of a pre insertion, and the resin fraction (primary molding resin plates 11B and 11C) of this insertion, even if bending stress etc. is applied by this, an opening is generated into this fraction and transmission of stress is suppressed. It is more desirable for the resin material of a pre insertion and this insertion to change the quality of the material, when [same] you may differ but and a depressor effect is raised.

[0064] Drawing 24 (A) - (C) shows the gestalt of still another operation to stress-relaxation structure, and the cross section of the attachment status to window frame 14' of drawing 22 (A) and (C) of the perspective diagram of the terminal for (A) voltage detection and (B)) are the cross sections of the 14" [of the window frames of drawing 22 (B)] attachment status. The point different from the aforementioned terminal for a voltage detection 17 of terminal 17' for a voltage detection shown in drawing 24 (A) is a point that prepared 2nd piece 18d' which turned crank bending upward between the element insertion section 19 and the wire-jointing section 20, and the medial-axis line of the

superposition contact section 18 and the wire-jointing section 20 became almost flat-tapped by this. [of successive formation]
 [0065] And the amount of [which is this 2nd piece of successive formation 18d'] flection is made to be again located in the slit 58 of the periphery of window frame 14' at 14" of the window frames of a pre insertion, and boundary 59 fractions, such as primary molding resin plate 11B of this insertion, as shown in drawing 24 (C), as shown in drawing 24 (B). In the case of drawing 24 (B), the stress transmission to piece of lead connection 19a in window frame 14' is certainly prevented in the presence for the slit 58 and a flection. Moreover, in the case of drawing 24 (C), it can move with the internal fuse 21 (or sliding), and 14" of the window frames of a pre insertion can prevent transmission of stress similarly in this fraction to it.

[0066]

[Effect of the Invention] According to this invention, the following effects are acquired as explained above. The insert molding of the terminal for a voltage detection which constitutes the busbar which connects between cells, and a voltage detector is carried out to one by the resin, therefore the amount of [to the exterior] outcrop can be few, and safety can offer the connection plate for dc-battery electrode holders of the structure which the work with a group tends to make high. Moreover, there are few the mark and the connection parts of a component part, the reliability of electrical installation is high, and the connection plate for dc-battery electrode holders without a possibility that the incorrect connection with a cell and ***** may arise can be offered. Furthermore, the connection plate of the structure which stress does not concentrate on the cash-drawer fraction to the exterior of the connection electrical wire by which an insert molding is carried out by the resin can be offered.

[0067] Since insert moldings, such as a busbar, a terminal for a voltage detection, and connection electrical wire, were divided into two processes of primary molding about the harness for plates, and secondary molding containing superposition connection of a busbar and the terminal for a voltage detection according to the manufacture technique of the connection plate of this invention, the dimensional control by deflation of a mould resin plate etc. is made easily. Moreover, it can replace with a special heat-resistant electrical wire like a polyimide-resin cable, and a usual cable like a polyvinyl chloride and polyethylene covering can be used, therefore it can manufacture by the low cost. furthermore, a part of electrical wire -- since a part for an outcrop can be used for size adjustment of resin deflation etc., the dimensional control of the whole connection plate becomes easy

[Translation done.]